المعرفة

٢٥
السنة الأولى ١٦/٩/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

ألعاب أولمبية "الجزء الأول"

الألعاب الأولمبية عبارة عن مجموعة من المباريات الرياضية ، كانت تجرى مرة كل أربع سنوات فى بلاد اليونان القديمة ، بالقرب من محراب أوليمب Olymp ، ومنه اشتقت اسمها . وقد أخذت هذه الألعاب تضمحل تدريجيا إلى أن توقفت فى أواخر القرن الرابع الميلادى ، ولم تبعث إلى الحياة مرة أخرى إلا فى أواخر القرن التاسع عشر . ومنذ ذلك الوقت ، ظل يجرى الاحتفال بها كل أربع سنوات ، كل مرة فى مدينة مختلفة ، ولم تتوقف عن هذا المعدل إلا فى فترتى الحربين العالميتين .

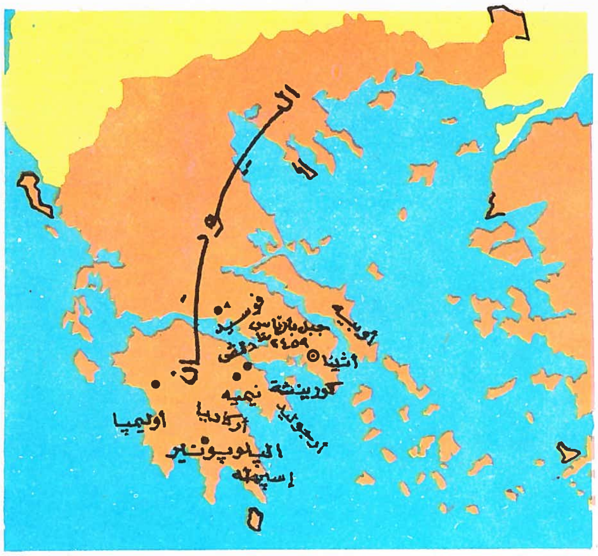
بالرغم من التسمية البسيطة التى تطلق على « الألعاب الأولمبية » قديما وحديثا ، فإن قليلا من الأسماء الأخرى ما تستطيع أن تثير نفس الحماس والاهتمام بها ، ذلك أن روح المنافسة الرياضية تعتبر من المشاعر الكامنة لدى الإنسان ، فمن منا ، صبيا كان أو مراهقا أو بالغا ، لم تخالجه الرغبة فى الفوز ببطولة؟ ومن منا لم يشعر بالإثارة والترقب أثناء المباريات ، وبالرضا والفخر عندما يتغلب على الآخرين ؟ تأمل هذه الإثارة وهذا الترقب ومشاعر الرضا والفخر (تقابل ذلك مشاعر خيبة الأمل والمرارة فى حالة الفشل) ، وهى تختلج فى صدور الملايين من البشر فى نفس الوقت ، نتيجة انتشار وسائل الإعلام الحديثة كالصحافة والسينما والراديو والتليفزيون . وعندئذ يمكنك أن تكون لنفسك فكرة عن مدى الاهتمام البالغ الذى تثيره الألعاب الأولمبية فى العالم أجمع .

ولذلك فقد خصصنا لها هذه الصفحات بقصد تفسير العبارات التى لها أهمية علمية أو قيمة ثقافية خاصة .

ألعاب أخرى شبيهة وأصغر

لم تكن الألعاب الأولمبية هى المظهر الرياضى الوحيد فى بلاد اليونان القديمة ، فقد كانت هناك ثلاث دورات رياضية أخرى تحظى بشعبية كبيرة ، تلك هى :

الألعاب النيمية Nemean Games ، والألعاب البيتونية Pythian Games ، والألعاب الإثمية Isthmian Games ، وكان لها جميعها طابع الشيوع العام حيث كانت تشترك فيها جميع شعوب بلاد اليونان .



أهم المواقع فى اليونان القديمة ، حيث كانت تقام المباريات الرياضية الدورية

الألعاب النيمية

يقال إن هذه الألعاب قد أقامها المحاربون الذين كانوا يحاصرون طيبة Thebes ، بقصد الترفيه عن ملك نيمية الذى كان نهبا للحزن على وفاة ابنه الذى لدغه ثعبان فقتله .

وتقول بعض المصادر التاريخية ، إن هذه الألعاب كانت تقام كل ثلاث سنوات فى أحد وديان أرجوليد Argolide ، وقد توقفت أكثر من مرة ، ولكنها كانت تعود للانعقاد ، وقد عرفت ساعات فخار بعد عام ٥٧٤ ق . م . عندما تم طرد الفرس من البلاد ، وعندئذ بدئ فى إقامة تلك الألعاب تمجيدا لذكرى المحاربين الذين سقطوا فى ميدان الشرف . وطبقا لرواية أخرى ، كانت هذه الألعاب تقام تخليدا لذكرى انتصار هرقل Hercule على أسد نيمية .

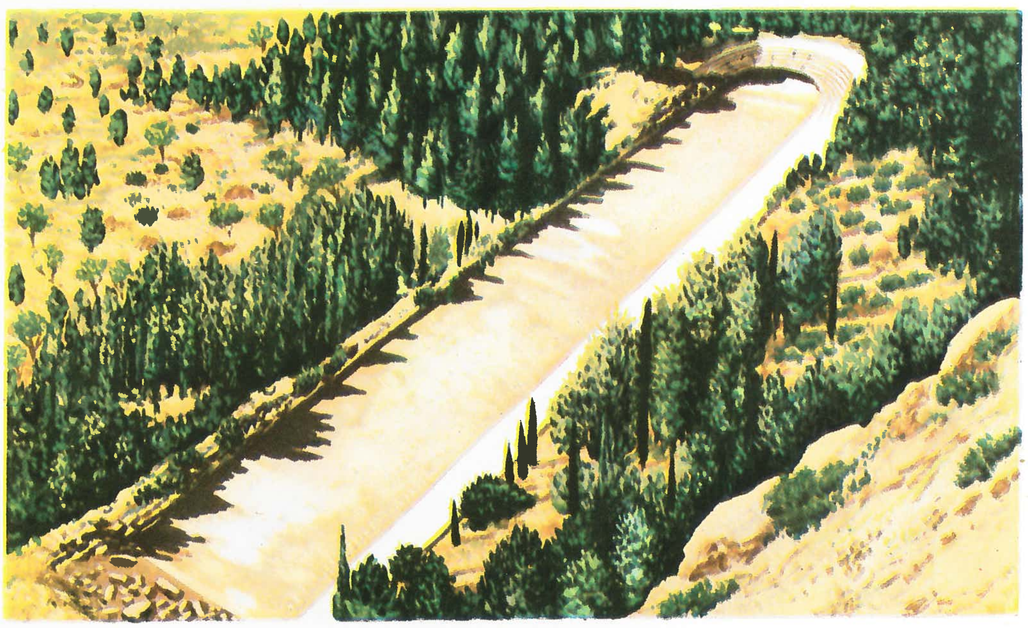
وكانت الجوائز عبارة عن تاج من النباتات الجبلية (من فصيلة الكرفس البرى) ، أو من أوراق شجر الزيتون .

الألعاب البيتونية

كانت هذه الألعاب تقام تمجيدا لأپولو الپيتونى Apollo ، حيث كانت تعيد للذكرى انتصار الإله على پيتون Python ، وهو ثعبان هائل كان يحرس محراب دلفى .

وكانت تقام كل أربع سنوات فيما بين شهرى أغسطس وسبتمبر ، عند سفح جبال البرناس ، وبالقرب من معبد أثينا الواقع فى دلفى بسهل كريسا . وكانت المباريات تتكون مبدئيا من مباريات فى الموسيقى والرقص داخل المحراب ، تلى ذلك مباريات فى الرياضة والفروسية ، ومن هنا كان إنشاء استاد سباق الخيل بالقرب منها . وكان الفائزون يتوجون بأوراق الغار .

الاستاد الكبير فى دلف ، وكان مسرحاً للألعاب الأوليمپية قديماً التى كانت تقام تكريماً لأپولو



إيمحوتپ

إن كلمة إيمحوتپ **Imhôtep** تعنى حرفياً « من يأتى فى سلام » ، وكان أبوه كانفر – وهو من عامة الشعب – مشرفاً على الأعمال . ولعل اسم هذا الوزير سيظل خالداً أبد الدهر خلود الأهرام نفسها للشهرة العظيمة التى بلغها فى حياته ، والتى كانت تزداد عاماً بعد عام بعد وفاته ، حتى لقد قيل بعد ذلك إنه لم يولد من أبوين بشريين ، ولكن من پتاح نفسه .

وتماثيله تصوره لنا حليق الرأس بدون لحية مقدسة ، يعلو رأسه تاج ويحمل عصا فى يده ، ويرتدى لباساً بسيطاً ، شأنه شأن الرجل العادى . وكان يرسم أحياناً جالساً فى وضع من يقرأ شيئاً من لفافات ورق البردى ، وورق البردى نفسه منبسط على رجليه .

عبقريته

يعد إيمحوتپ أحد نوابغ التاريخ ممن تتجلى عبقريتهم فى أكثر من ميدان . فقد جمع إلى جانب نبوغه فى فن العمارة والنحت ، نبوغاً فى الطب لا يقل شأواً عن ذلك . ومما هو جدير بالملاحظة ، أن الطب لم ينشأ فى عهد الإغريق كما يذهب بعض المؤرخين فى مصنفاتهم ، إذ أن الطب فى بلاد الإغريق قد استمد أصوله الأولى من صنوه على ضفاف النيل ، ثم أضيف إليه رويداً رويداً ، ومن ثم تعتبر مصر معهد الطب . ولقد شبه الإغريق إيمحوتپ بأكليپوس (إله الطب) لمهارته فى الطب مهارة تناقلتها الأجيال ، وخلعت عليها من الصفات ما بوأه المكانة التى احتلها بحق وجدارة . وثمة احتمال أن يكون المصريون القدماء قد ألهوا إيمحوتپ فى عصر مبكر .

وقد اتخذ الكتاب المصريون فى الدولة الحديثة إيمحوتپ راعياً لهم . ولا غرو إذ كان كل كاتب يسكب بعض قطرات من الماء قبل أن يبدأ عمله قرباناً له ، وإجلالا وتكريماً .

بناء الأهرام

بدأ زوسر **Zozer** مؤسس الأسرة الثالثة حياته كغيره ممن سبقه من الملوك ، فبنى لنفسه مثلهم مقبرة على شكل مصطبة كبيرة من الطوب اللبن (٩٥ متراً فى الطول × ٥٠ متراً فى العرض ، وارتفاع ١٠ أمتار) ، ولكنه لم يشيدها فى أبيدوس بل شيدها فى المنطقة المعروفة الآن باسم بيت خلاف جنوبى المنيا ، وقد عثر فيها على كثير من الأوانى وعليها أختام تحمل اسم الملك وأسماء بعض موظفيه ، والإدارات المختلفة التى يتولون شئونها .

وكان الملوك حتى ذلك العهد يدفنون فى قبور على هيئة مصاطب لا تمتاز فى شكلها العام عن قبور رعاياهم إلا بعظم حجمها وفخامتها ، وكانت هذه المصاطب تبنى من الطوب اللبن ، وإن كانت بعض أجزائها الداخلية ، وعلى الأخص حجرة الدفن ، تبنى من الحجر .

وجاء إيمحوتپ وزير زوسر ففكر فى بناء قبر آخر لمولاه الفرعون فى جبانة العاصمة الشمالية ، ووضع تصميمه ليكون أفخم من أى قبر شيد قبله لأى ملك من الملوك . وكانت الفكرة الجريئة الأولى فى تشييد هذا القبر أن يكون مبنياً بكتل من الحجر بدلا من الطوب ، ومن ثم شيد مصطبة كبيرة من الحجر الجيرى الذى قطعه من المحاجر القريبة ، ثم كسا جدرانه الخارجية بأحجار جيرية من النوع الأبيض الممتاز الذى كان المصريون القدماء يحصلون عليه من محاجر طرة فى الناحية الشرقية للنيل . وقد قطع



هرم سقاره المدرج

إيمحوتپ تحت تلك المصطبة ممرات وحجرات جانبية تتوسطها حجرة كبيرة استخدم فى تشييدها أحجار الجرانيت لتكون حجرة دفن الملك .

ولم يقف إيمحوتپ عند ذلك الحد ، بل عاد وطور تصميمه ليميز قبر زوسر عن غيره من القبور . ففكر فى أن يرتفع بالبناء ، ولهذا طفق يبنى مصطبة فوق أخرى ، مراعياً أن كلا منها تقل فى الحجم عما تحتها ، حتى أصبح الشكل النهائى لقبر زوسر هرماً مدرجاً ذا ست درجات . وبذلك غدا إيمحوتپ أول مهندس معمارى فى تاريخ مصر شيد قبراً يشبه الهرم فى شكله العام . ولم يكتف بذلك ، بل أحاط الهرم بسور كبير شيد كله من الحجر الجيرى بارتفاع عشرة أمتار ، وشيد داخل هذا السور مبان عدة كان بعضها مخصصاً لإقامة العيد الثلاثينى ، وبعضها الآخر كان قبراً رمزياً فى الناحية الجنوبية ، أو معابد تتصل أيضاً بالأعياد . كما شيد فى الناحية الشمالية من الهرم معبداً قامت فيه تماثيل الملوك .

وتعد مجموعة الهرم المدرج من أهم ما خلفته مصر الفرعونية لنا من آثار ، ومنها تبين الخطوات الأولى للمصريين عندما انتقلوا من البناء بالطوب إلى البناء بالحجر .

ويميل أكثر المؤرخين إلى تقبل الرأى القائل بأن السور الخارجى الكبير الذى رسم فى جوانبه شكل البوابات الثلاث عشرة فى جهاته الأربع ، ليس إلا صورة من السور الذى حول قصر الملك فى الوادى على مقربة من العاصمة ، وأن المدخل الرئيسى فى الركن الشرقى الجنوبى (البوابة الرابعة عشرة) شبيه بمدخل القصر الملكى بأعمدته وأماكن حراسه ، وأن تلك المبانى المشيدة بالحجر قد أقيمت بمناسبة الاحتفال بالعيد الثلاثينى للملك زوسر ، إذ أنه نقل عاصمته إلى الشمال فى تلك المدينة التى أصبحت تسمى « منف » .

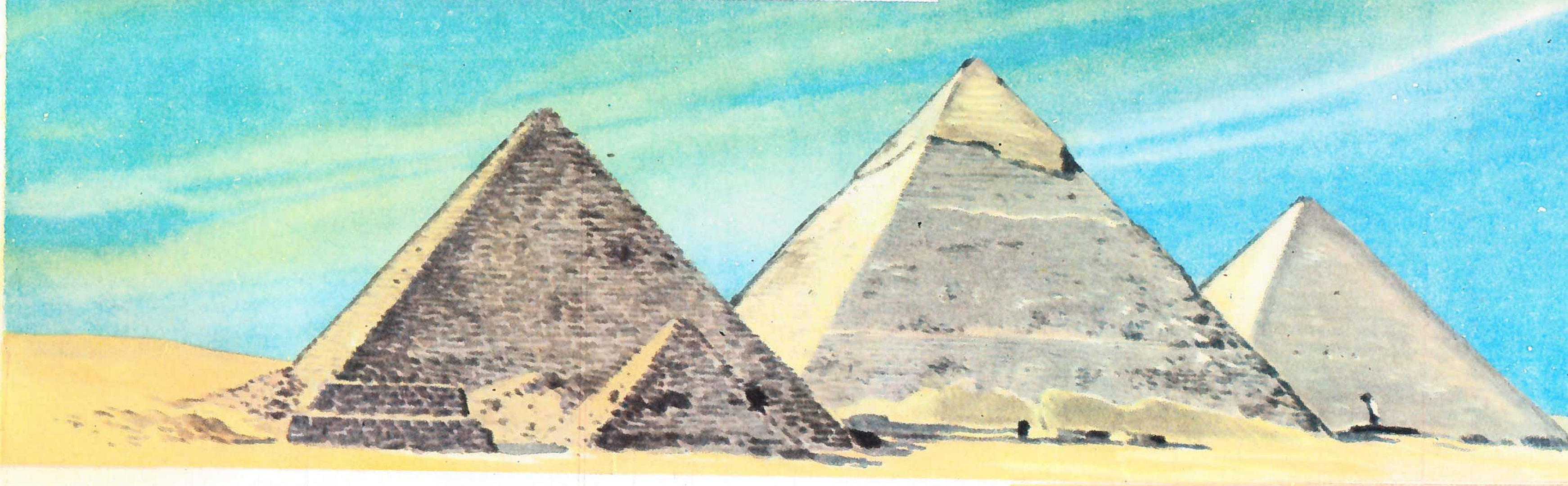
ودفن زوسر فى هرمه هذا . وفى الممرات المحيطة بحجرة الدفن ، تم تكديس الآف من الأوانى المصنوعة من المرمر ، والديوريت ، والبرشيا ، والجرانيت ، والبازلت ، وغيرها . وقد أمكن استخراج عدد من الأوانى لا يقل عن ٢٠٠٠٠ ، ومازال بعض تلك الأوانى باقياً فى الممرات فى شكل حطام صغير نتيجة سقوط الصخر فوقه .

تكريم إيمحوتپ

أراد زوسر ، عرفاناً منه بمكانة مهندسه إيمحوتپ ، أن يخلده معه ، فسمح بأن يكتب اسمه على تماثيله ، وهذا تقدير كريم لم نعرف له شبيها ، لأن الملك كان إلهاً معبوداً من شعبه .

وكان إيمحوتپ يتولى وظائف عدة ، فقد كان مشرفاً على الأعمال الإنشائية للملك ، وكان مشرفاً أيضاً على إدارة قصره ، وحائزاً للقب رئيس المثالين . ولكن أهم من ذلك كله ، أنه كان الرجل الأول بعد الملك ، أى أنه كان حاكماً لأحد الأقاليم ، وكان كبيراً لكهنة الشمس فى مدينة إيون «هليوپوليس » ، ثم تدرج فتولى وظيفة الوزير .

الأهــــــــــــرام



من اليسار إلى اليمين : أهرام منقرع ، وخفرع ، وخوفو ، ويبلغ ارتفاعها على التعاقب ٦٦,٥ متر ، ١٤٣,٥ متر ، ١٤٦ مترا .

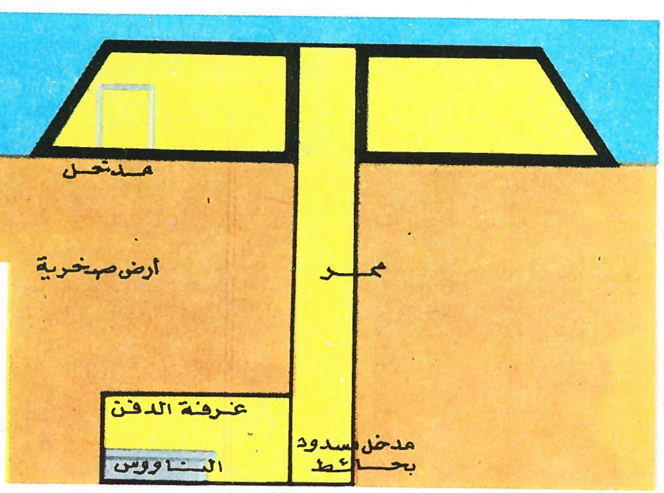
كان الاعتقاد فى مصر القديمة هو أن الملك ، أو فرعون **Pharaoh** كما كانوا يسمونه ، قد انحدر من الآلهة ، وكان ينظر إليه على أنه متفرد تماما عن سواه من الرجال ، وكانت ذاته تعبد كإله . وطبقا للمعتقدات الدينية عند قدماء المصريين ، فإن هذا التمييز الكبير كان يستمر بعد الموت . وعند موت الملك ، فإنه كان يمضى لكى ينضم إلى الآلهة فى العالم الآخر . ويمكن أن نقرأ على بعض مقابر الملوك المصريين النقوش التالية : « ادخل إلى أبواب السماء ، التى هى محرمة على الشعب » .

وكان من عادة الملوك فى مصر القديمة أن يعد الملك لنفسه ، وهو على قيد الحياة ، مقبرة بالغة الفخامة . وقد اتخذت هذه المقابر شكل آثار حجرية ضخمة ، مثلثة الشكل ، أصبحت تعرف باسم الأهرام **Pyramids** ، وكانت تقام من الحجر أو الصخر الصلد ، وكانت غرفة الدفن تنحت فى جوف الصخر تحتها .

وعلى الرغم من أن آثاراً شبيهة بهذه قد أقامتها الشعوب الهندية التى كانت تقطن أمريكا الجنوبية ، إلا أن الأهرام الحقيقية التى ينطبق عليها هذا الوصف هى التى توجد فى مصر . ويوجد فى الوقت الحالى عدد إجمالى من هذه الأهرام يقرب من ٧٠ هرما ، أشهرها جميعا الأهرام الثلاثة التى ترتفع فوق هضبة الجيزة قرب القاهرة . وأكبر هذه الأهرام الثلاثة هو هرم الفرعون خوفو ، وقد كان هذا الهرم يعد فى الأزمان القديمة كواحد من العجائب السبع فى العالم .

لقد ظلت دراسة التاريخ المصرى القديم والأهرام ، وما زالت ، مبعث استهواء وفتنة كبيرين للمؤرخين وعلماء الآثار على مدار آلاف السنين . وأصبح هذا العلم يعرف الآن باسم (علم الآثار المصرية **Egyptology**) . ولا يزال قدر عظيم من الدراسات والأبحاث يجرى فى هذا المجال على قدم وساق . وقد تم أهم كشف فى عام ١٧٩٨ ، حينما قام نابليون بغزو مصر ، فقد ضم جيشه عددا كبيرا من العلماء ، أمكن بفضل أبحاثهم العثور على (حجر رشيد **Rosetta Stone**) المشهور ، الذى كان هو المفتاح لفك مغاليق نظام الكتابة المصرية .

لقد استغرق المصريون وقتا طويلا لاكتشاف كيفية بناء الأهرام ، فإن قبور الملوك والنبلاء فى مصر فى عهدها الموغل فى القدم كانت تغطى بربى عالية من التراب . ولم يلبث الفراعنة ، وهم يظنون أن قبورهم ينبغى أن تكون مميزة عن قبور سائر الشعب ، أن أمروا ببناء ربى أعلى من الطوب لهم . وقد أصبح هذا الطراز الأول من المدافن الملكية يعرف باسم (مصطبة **Mastaba**) ، وهى الكلمة العربية التى تفيد معنى المقعد المستطيل ، لأن شكل هذه المدافن كان شديد الشبه بمقاعد الطين المستطيلة أو المصاطب المعروفة فى القرى المصرية .



كانت غرفة الدفن تحفر فى قلب الصخور ، وتؤدى إليها مجموعة طويلة من درجات سلم هابط . وكان المدخل المؤدى إلى غرفة الدفن يسد دائما بجدار بعناية تامة .

ثم ظهر حوالى ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد طراز جديد تماما من المقابر . ذلك أن الملك زوسر **Zoser** أصدر أمره إلى مهندس معمارى يدعى إيمحوتپ **Imhotep** بأن يبنى له مقبرة أكثر فخامة من أى بناء ضخم يتألف من ست مصاطب ، تتناقص فى الحجم ، وتقوم إحداها فوق الأخرى . وقد سمى هذا البناء بالهرم المدرج **Step Pyramid** ، وكان مؤلفا من ست مصاطب ، تعلوها قمة مسطحة . وقد جاء ملك آخر فيما بعد هو الملك (سنفرو **Snefru**) ، فأمر ببناء هرم مدرج ، ولكنه أضاف إليه هذه المرة طبقة سطحية ملساء ، وكان هذا هو أول هرم حقيقى ينطبق عليه هذا الاسم .



الهرم المدرج للفرعون زوسر . ويبلغ ارتفاعه حوالى ٦٠ مترا ، ويقوم على قاعدة مستطيلة تبلغ مساحتها ١٠٣ أمتار فى ١٢٤ مترا تقريباً .

إحدى عجائب الدنيا السبع

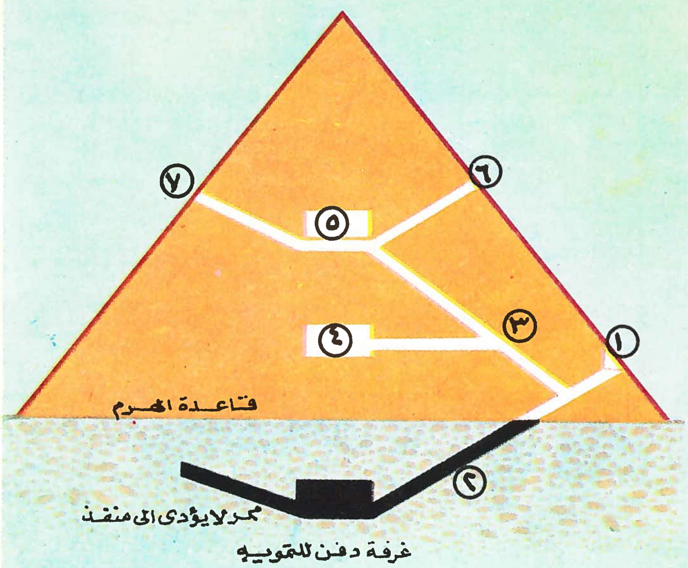
لقد وصف بعضهم أكبر الأهرام جميعا ، وهو هرم الملك خوفو **Cheops** ، بأنه « جبل هائل من الأحجار ، رفعه شعب بأسره ، من أجل رجل واحد » . وطبقا لما رواه المؤرخ الإغريقي هيرودوت **Herodotus** ، فإن خوفو بدأ فى هذا بإغلاق جميع المعابد ومنع تقديم كافة القرابين . ثم عمد بعد ذلك إلى إكراه آلاف المصريين على العمل من أجله . وهكذا أخذ مائة ألف رجل يكدحون كدحا متواصلا . وكانوا يستبدل بهم كل ثلاثة أشهر مجموعة جديدة ، واستغرق العمل برمته ٢٠ سنة .

هرم خوفو

الارتفاع	: ١٤٦ مترا
أضلاع القاعدة	: ٢٣٠ مترا
مساحة القاعدة	: ١٣ فدانا
الوزن (بالتقريب)	: ٥,٥٠٠,٠٠٠ طن
كتل الأحجار المستخدمة	: ٢,٣٠٠,٠٠٠

هرم خوفو من الداخل

كان أكبر ما يشغل بال بناة مقابر الفراعنة ، العمل دائما على إعداد وضع لغرفة الدفن بكيفية لا ينجح معها اللصوص فى اكتشافها . وتحقيقا



لهذا الغرض ، فإن جوف المقبرة كان على جانب كبير من التعقيد . وكانت غرفة الدفن تقام عادة فى صميم مركز البناء .

ويمتاز جوف هرم خوفو بأنه فريد فى الكيفية التى وضعت بها غرفة الدفن .

١ – مدخل

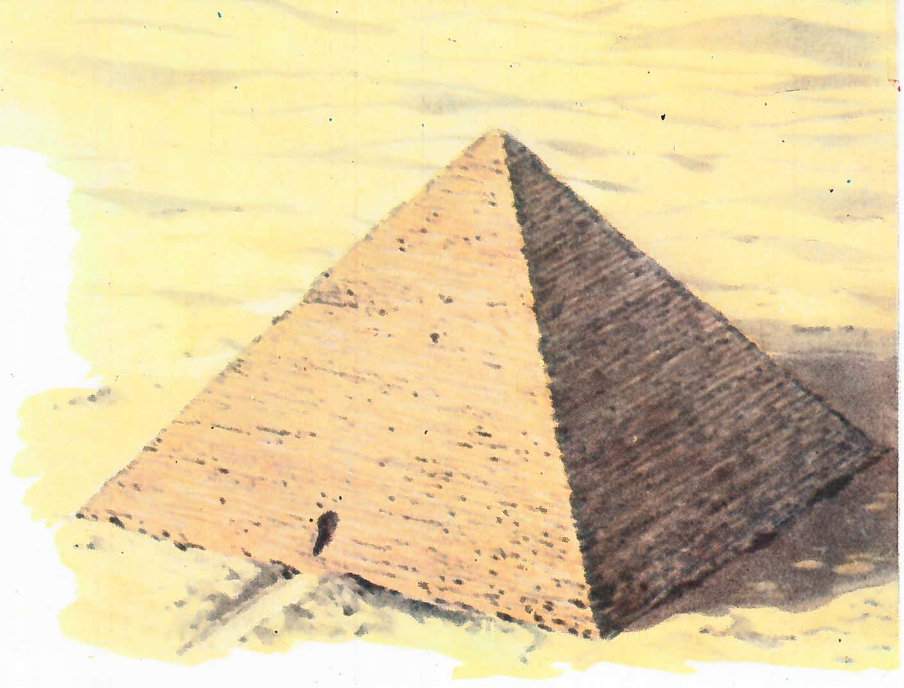
٢ – ممر يسهل العثور عليه (لخداع اللصوص) يؤدى إلى غرفة دفن مكذوبة .

٣ – ممر خفى يؤدى إلى غرفة الدفن الحقيقية للفرعون .

٤ – غرفة الدفن الأولى ، وربما كانت للملكة .

٥ – غرفة دفن فرعون .

٦ و ٧ – منافذ تهوية لتزويد العاملين فى جوف الهرم بالهواء . وبعد اكتمال العمل ، فإن هذه الممرات الهوائية تغلق بإقامة الواجهة الخارجية للهرم.



هرم خوفو ، كما يبدو فى مجموعه

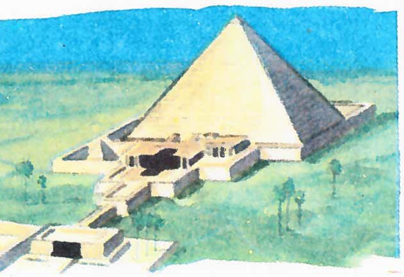
غرفة الدفن والمعبد

كانت مقابر الفراعنة تشتمل على قسمين رئيسيين هما : غرفة الدفن ، ومعبد الدفن . فى غرفة الدفن كان يوجد الناووس أو التابوت الحجرى ، وبداخله مومياء الملك محنطة . وكانت المومياء عادة محلاة بالذهب ومرصعة بالمجوهرات على صورة باذخة . أمامعبد الدفن ، أو المعبد الجنائزى ، فكان مؤلفا من عدة غرف ، توضع فيها القرابين من الطعام ، والشراب ، والحلى ، والأثاث وغيرها من الأشياء ، التى كان يعتقد أن الملك قد يحتاج إليها فى العالم الآخر .

أما فى المصاطب أو الأهرام المدرجة ، فإن الغرف المخصصة لهذه القرابين كانت فى داخل المقبرة ذاتها ، فوق غرفة الدفن مباشرة . ولكن فى الأهرام ذاتها ، فإن غرف القرابين كانت تقوم فى معبد مستقل عن المبنى الرئيسى ، وإلى الشرق منه . وكان كل هرم يشتمل على غرفة دفن لملك واحد فقط. وكان أعضاء أسرة الملك يدفنون أحيانا فى أهرام أو مصاطب مجاورة أصغر حجما .

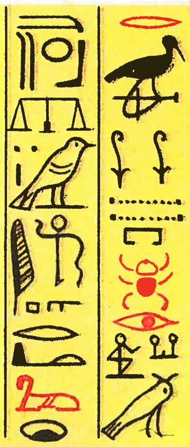
وكانت هذه المبانى الخارجية تتصل عادة بالأهرام عن طريق ممرات طويلة .

وفى تاريخ لاحق ، ورغبة فى تفادى أعمال السطو، فإنهم مالبثوا أن تخلوا عن استخدام الأهرام مقابر للملوك ، وأصبحوا يدفنون فى سراديب منحوتة فى الصخر ، فى (وادى الملوك) .



نموذج هرم مع معابده الخارجية وغيرها من المبانى .

الهيروغليفية والأهرام



إن الهيروغليفية هى نوع من الكتابة فى شكل صور . ويوجد الكثير منها فوق الجدران الداخلية للأهرام ، وتتضمن تعليمات لإرشاد روح الميت ، فتحذره من الأخطار التى قد لا يكون هناك معدى من مواجهتها أثناء رحلته إلى العالم الآخر . وكانت هذه الكتابة أحيانا ترانيم تتضمن الثناء والإشادة . وفيما يلى أحدى هذه الترانيم مكرسة لإله نهر النيل : «منك تأتى من السماء مياه الحياة ، ومياه الحياة فى الأرض هى منك . هذا هو الإله . قدماه مغسولتان بالماء الطهور . بيدك تحمل السماء ، وتحت قدميك تنشر الضياء . جعلت الثرى مبسوطا بالقسط ، وأثمرت الشعير ، وأثمرت القمح » .

يقول مثل مصرى حديث : « إضحك يا زمن من كل شئ ، إلا الأهرام تضحك منك يا زمن » . والمعنى الواضح هو أن الزمن له القدرة على إهلاك كل شئ ، إلا الأهرام ، فإنها لا تزال قائمة بعد خمسين قرنا من الزمان .



اقتصـــاد آســيا

إن التنوع والحجم ظاهرتان تميزان القارة الآسيوية ، فهناك بلاد ضخمة مثل الهند والصين (وهما أكثر بلاد العالم فى الكثافة السكانية) ، وهناك بلاد صغيرة مثل نيبال والكويت ، كما أن هناك شعوبا من أجناس وديانات عديدة مختلفة . وتشمل آسيا سلاسل جبلية ضخمة مثل الهمالايا ، وأنهارا عظيمة مثل الجانج وإيراوادى واليانج تسى . وبها مناطق حارة فى الجنوب الشرقى ، وغابات شاسعة فى الشمال ، وصحارى مترامية الأطراف فى وسط آسيا ، وفى شمال الهند ، والشرق الأوسط ، وشبه الجزيرة العربية .

وتعتبر آسيا أكبر القارات فى العالم ، فهى تشغل نحو ثلث إجمالى مساحة اليابسة ، وتمتد من جبال الأورال فى الغرب إلى اليابان شرقا ، ومن المنطقة المتجمدة فى الشمال إلى شبه الجزيرة العربية فى الجنوب الغربى ، وإندونيسيا فى الجنوب الشرقى . ويعيش فى آسيا حوالى ١٫٣٠٠ مليون نسمة ، وهو ما يقرب من ثلثى مجموع سكان العالم .

إن سكان آسيا على درجة كبيرة من الفقر ، وتعمل الغالبية العظمى منهم فى الزراعة التى لاتمدهم إلا بما يكاد يقوم بأودهم ، ولايستثنى من ذلك سوى اليابان وروسيا حيث تعتبران بحق من البلاد الصناعية ، بالرغم من أن الصين أحرزت تقدما صناعيا كبيرا ، تليها الهند ولكن بدرجة أقل .

الثـروة المعـدنيـة

يجرى استخراج الفحم على نطاق واسع فى الاتحاد السوفييتى ، وبصفة خاصة فى كاراجاندا وحوض الكوزنتسك ، كما أن هناك مصادر ضخمة منه لم يتم استثمارها بعد فى شمال شرق سيبريا . أما إنتاج الصين من الفحم ، فيزداد اتساعا فى محافظات شانسى وشينسى . وتمتلك الهند الشمالية موارد كثيرة من الفحم ، كما أن اليابان تعتبر من البلاد الرئيسية المنتجة للفحم فى آسيا .

وآسيا بها كميات ضخمة من البترول ، ويأتى معظمه من الخليج العربى وجنوبى شرق آسيا (وبصفة خاصة سومطرة وبورنيو) ، كما أن الإنتاج السوفييتى يتزايد بسرعة مطردة .

ومن المحتمل أن تكون أعظم احتياطيات خام الحديد فى العالم موجودة فى شمال شرق الهند . وتعتبر الصين فى الوقت الحاضر الدولة الرابعة فى العالم من حيث إنتاج خام الحديد ، وتوجد أهم مصادره فى منشوريا الجنوبية ، أما مجنيتوجورسك فى الاتحاد السوفييتى فتعتبر مركزا عظيما آخر لخام الحديد .

ويستخرج النحاس من اليابان والهند والاتحاد السوفييتى ، والرصاص والزنك من الاتحاد السوفييتى وبورما ، والذهب من سيبريا الشرقية والهند الوسطى ، وتنتج آسيا من القصدير أكثر مما تنتجه أى قارة أخرى ، وأهم البلاد المنتجة له هى ماليزيا والصين الجنوبية والاتحاد السوفييتى . وتنتج آسيا علاوة على ذلك البوكسيت ، والنيكل ، والتونجستن ، والمنجنيز ، والمغنسيوم ، والزئبق ، والكبريت ، والكثير من المعادن الأخرى .



الزراعة

الـزراعـة

تختلف أنواع المزروعات فى آسيا باختلاف المناخ ، ولكن الحاصلات التى ترتبط ارتباطا وثيقا بالقارة هى الأرز والشاى . ويعتبر الأرز الغذاء الرئيسى فى آسيا ، أو بعبارة أخرى هو الغذاء الرئيسى لنصف سكان العالم . ويزرع نحو ٩٠٪ من إنتاج العالم من الأرز فى آسيا ، ويقدر مايزرع فى الهند والصين وحدهما بحوالى ٥٠٪ . ويزرع الأرز أينما سمح المناخ ، وهو عادة المناخ الدافئ الرطب السائد فى الجنوب والشرق من القارة ، والأرز يزرع عادة فى مزارع صغيرة جدا تجرى أعمال الفلاحة فيها باليد . ولا يعرض بالأسواق من الأرز سوى كميات صغيرة حيث يستهلك معظمه بوساطة المزارعين أنفسهم وأسرهم . وحيثما تتعذر زراعة الأرز ، فثمة حبوب أخرى تكون المحصول الرئيسى ، ففى شمال الصين مثلا يزرع القمح والذرة العويجة أو الدخن .

هذا وبالرغم من أن الصين تنتج من الشاى أكثر من أى بلد آخر ، فإن الهند هى المصدرة الرئيسية للشاى ، وتعتبر سيلان وإندونيسيا أيضا فى مقدمة البلاد المنتجة للشاى تجاريا .

أما اللحوم ومنتجات الألبان فى آسيا ، فليس لها نفس الأهمية كما هى الحال فى أوروبا وأمريكا . والهند لديها من الماشية أكثر مما لدى أى بلد آخر فى آسيا ، ولكن لا تقوم بها صناعة إنتاج اللحم بدرجة تذكر ، وتجرى تربية الدواجن والخنازير فى كل مكان ، وتمتلك الصين من الخنازير أكثر من أى بلد آخر فى العالم .

ويعتبر القطن من المحاصيل الصناعية البالغة الأهمية فى آسيا ، وتعد الهند والاتحاد السوفييتى والصين أهم البلاد المنتجة له بعد الولايات المتحدة الأمريكية . كما تعد آسيا ، كما كانت دائما ، أهم منتجة للحرير ، وأهم مراكز إنتاجه اليابان والمناطق الحارة فى الصين . والجوت أيضا من الألياف التى تعتبر من المحاصيل الهامة للغاية ، وتنتج الهند وباكستان وحدهما ما يقرب من ٩٥ ٪ من مجموع إنتاج العالم كله .

وتعد آسيا من أهم موارد المطاط فى العالم ، ويأتى نحو ٩٠٪ منه من الجنوب الشرقى للقارة ، والبلاد الرئيسية المنتجة له هى ماليزيا ، وإندونيسيا ، وتايلاند ، وسيلان ، وڤيتنام ، وكمبوديا .

وتلعب صناعة صيد السمك دورا حيويا فى اقتصاديات كثير من بلاد آسيا ، وتعتبر اليابان والصين فى مقدمة دول العالم فى هذا المضمار .



كثافة السكان فى آسيا



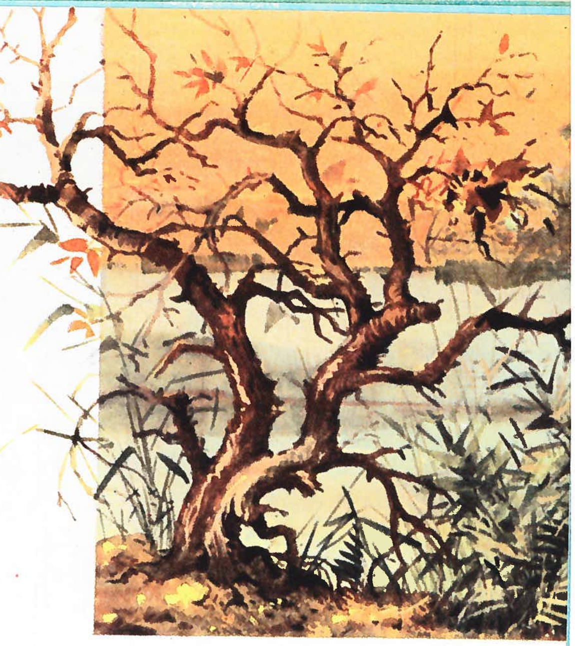
نساء هنديات يعملن فى الحقول المغمورة ويزرعن الغذاء الأساسى لآسيا وهو الأرز

التصنيع

لم تتقدم الصناعة كثيرا فى آسيا باستثناء الاتحاد السوفيتى واليابان ، وإن كان هناك تقدم واضح فى الصين أخيرا . وفى معظم بلاد القارة ، نجد أن تصنيع الاحتياجات الأساسية يجرى على نطاق ضيق جداً ، وعادة فى المصانع المنزلية .

وتنتج اليابان الحديد والصلب ، والكيماويات ، والمنسوجات ، والعدد الآلية ، والسيارات ، ومصنوعات المطاط ، والفخار ، ومجموعة أخرى كبيرة من المنتجات الصناعية . أما فى الصين فتنمو الصناعات الثقيلة فى منشوريا الجنوبية وبعض المناطق الأخرى ، كما تزدهر الصناعة التقليدية للمنسوجات القطنية والحريرية . وتعتبر المنسوجات أعظم الصناعات فى الهند ، وإن كانت بعض مراكز الصناعة الثقيلة آخذة فى النمو هناك .

المياه الراكدة



توضع المستنقعات النباتية والمستنقعات المائية فى مصاف الصحراء لكونها لاتثمر أى شىء نافع للإنسان . فهى غير قابلة للزراعة ، والأشجار التى تنمو فيها هى فى عمومها من الضعف والهزال بحيث تكون ضئيلة الفائدة كخشب . والمستنقعات فى بعض النواحى أسوأ من الصحارى ، لأنها تشكل عائقا خطيرا أمام الطرق وخطوط السكك الحديدية ، وغالبا ما تكون مصدرا لاعتلال صحة الناس المقيمين على مقربة منها .

وكان الظن فى وقت ما ينصرف إلى أن الهواء الفاسد المنبعث من المستنقعات ، هواء سام ومباءة للملاريا والحميات . وكلمة ملاريا **Malaria** معناها اللفظى (هواء فاسد) . بيد أننا نعرف الآن أن الملاريا تنتج من كائنات حية دقيقة تحقن فى داخل دمنا بلذع البعوض ، والاعتقاد القديم بأن المستنقعات مجافية للصحة اعتقاد صحيح تماما ، ذلك لأن المستنقعات هى موطن البعوض ومناط توالده .

فلا عجب إذن أن حكام البلاد المتحضرة يحاولون دائما التخلص من المستنقعات ، بإقامة الجسور والممرات المرتفعة وبإيجاد المصارف . وفى جمهورية مصر العربية ، تعمد السلطات المسئولة إلى ردم المستنقعات والبرك وتجفيفها . وقد نجحت فى ذلك إلى حد بعيد .

لقد أحالت مشروعات تصريف مياه المستنقعات فى كل أنحاء العالم المستنقعات بأنواعها إلى أرض نافعة خصبة . على أنه لابد أن ندرك أن مناطق المستنقعات يجب عدم القضاء عليها تماما . فإنها موطن لأنواع عديدة من الحياة النباتية والحيوانية ، التى لا يمكن أن توجد فى مكان غيرها . ولا بد من الإبقاء على مساحات كبيرة من المستنقعات لتكون بمثابة (احتياطى طبيعى) لإنقاذ هذه النباتات والحيوانات من الانقراض .

الأنواع المختلفة للمياه الراكدة

عند تصنيف مناطق المياه الراكدة ، نسترشد من ناحية بكمية المياه الموجودة بالنسبة إلى مقدار الأرض اليابسة ، ومن ناحية أخرى بطبيعة الحياة النباتية الموجودة بها .

ومن الضرورى أن نقوم بهذا التصنيف إذا أردنا أن نتكلم عنها ، ونكتب بدقة عند دراستنا لتكوينها وللأشكال الطريفة جداً للحياة التى توجد فيها .



فالمستنقع النباتى هو مساحة من الأرض الواطئة مشبعة بالمياه ، وهى عادة مكسوة بحياة نباتية من نوع لا يوجد فى المناطق الأكثر منها جفافا .



والمستنقع المائى يختلف عن المستنقع النباتى فى أنه مغطى بالمياه بدرجة كبيرة . وهذه المياه ضحلة عادة ، وسطحها تتخلله جزر ومنابت للبوص .

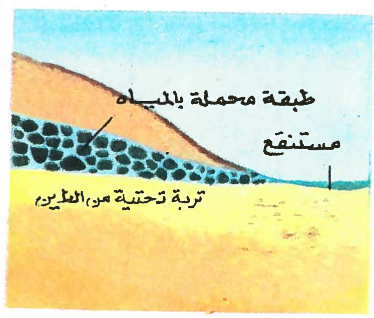


والمستنقع السبخ يختلف عن المستنقع النباتى ، فى أنه يتكون بدرجة كبيرة من النباتات المتحللة المتعفنة . ومستنقعات الخث (أو النسيج النباتى المتفحم المتحلل) ، هى أصدق مثال لهذا النوع .
والأنواع الثلاثة غالبا ما يتداخل أحدها فى الآخر .

نشأة المياه الراكدة

يمكن أن توجد المستنقعات بأنواعها الثلاثة : النباتية والمائية والسبخة ، بطرق مختلفة . وقلما تتكون فى المناطق المأهولة بالإنسان ، إذ أن المياه السطحية يجرى التحكم فيها دائما بعناية . ومن بين الأهداف الرئيسية لهذا التحكم ، الحيلولة دون تكون مناطق للمستنقعات .

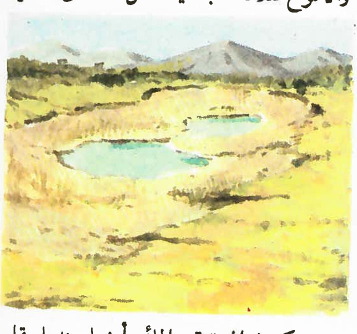
على أنه فى المناطق غير المأهولة أو القليلة السكان ، لا نزال نرى العمليات التى تؤدى إلى تراكم المياه الراكدة على الأرض ، كما يبدو من الأمثلة التالية :



تتكون المستنقعات النباتية عادة فوق مناطق توجد تحتها طبقات من الطين والطفل التى لا ينفذمنها الماء . وقد يكون مصدر المياه عيناً أو جدولا يجرى منحدرا من أرض أعلى منه .

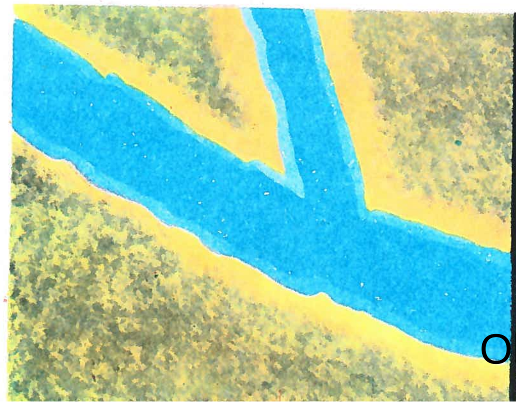


والمستنقعات المائية يمكن أن تتكون قرب البحيرات عندما يرتفع منسوبها مسببا فيضانها . وعندما ينخفض المنسوب ، فإن المياه تتخلف فى المناطق المنخفضة ، وتنتج عنها المستنقعات بنوعيها السالفين .



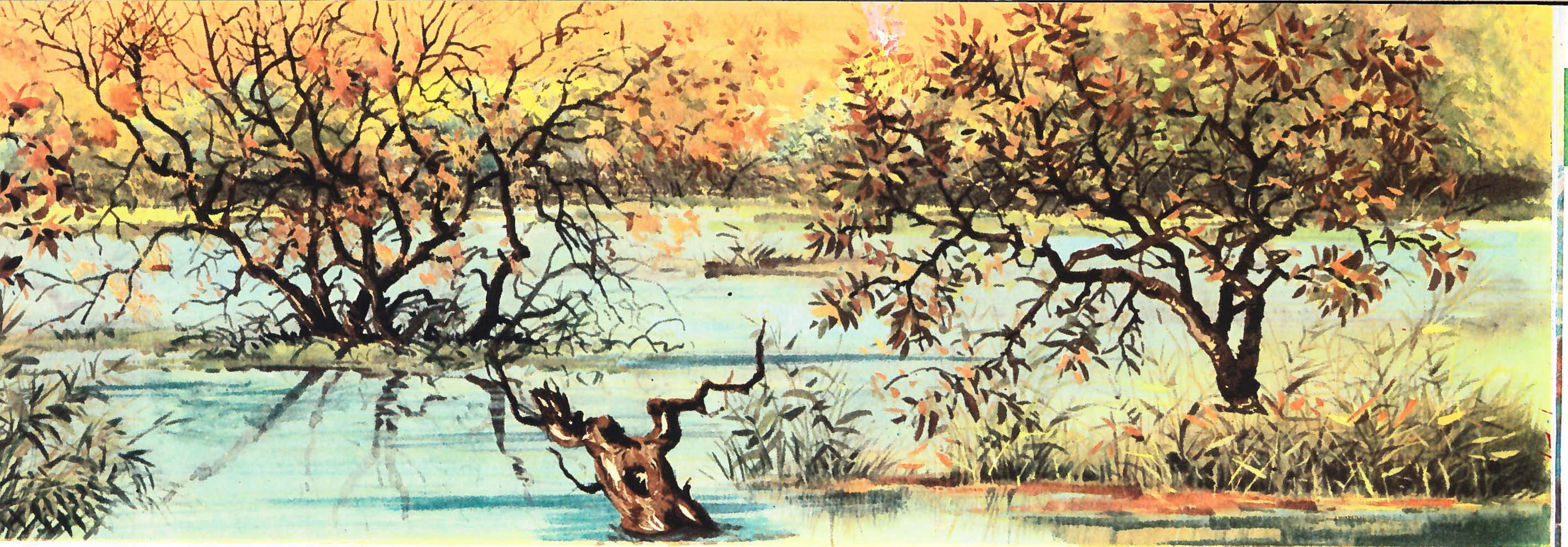
ويتكون المستنقع المائى أيضا عندما يقل مورد المياه إلى بحيرة وتبدأ فى الجفاف . وقد يكون هذا راجعا إلى تحويل مجرى نهر أو بسبب تغير فى المناخ . ومثل هذا المستنقع لا يبقى طويلا .

والمستنقعات تتكون غالبا عند التقاء نهرين معا ، فيرسب أقوى النهرين ركاما من الرمل أو الحصى على امتداد مصب النهر الآخر ويسده ، مما يؤدى إلى ارتفاع هذا النهر عن منسوبه المعتاد ، وهكذا يفيض على ضفتيه ، ويغمر المناطق المجاورة ويحيلها إلى مستنقع .

إلى اليسار : نهر له رافد .

إلى اليمين : إن انسداد الرافد بفعل النهر الأكبر ، قد تسبب فى تكوين مستنقع .



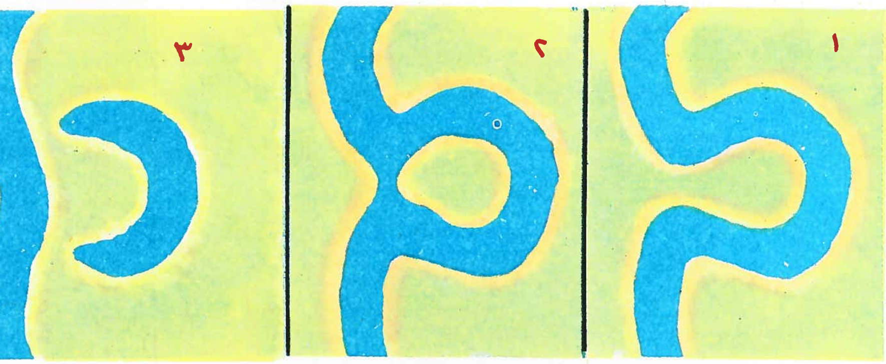
إن المياه الضحلة الراكدة للمستنقع تتخللها هنا وهناك جزر من الطمى تكون دعامة لأشجار هزيلة النمو ، ويحوطها البوص والسمار .

البحيرات الهلالية

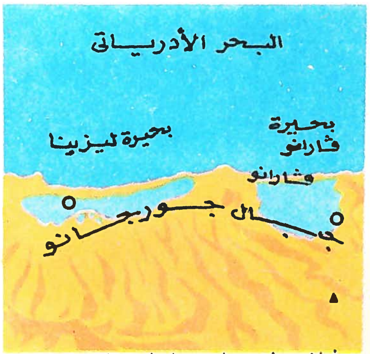
هذا نوع غريب من البحيرات يتكون عندما يجرى أحد الأنهار فى مجرى شديد التعرج فوق إقليم مسطح ، فتؤدى هذه الظاهرة فى الأغلب دائما إلى تكوين مستنقعات.

وعندما يزيد التعرج فى منطقة ما من المجرى ، يحدث تآكل للضفة بفعل التيار عند المنحنى المقعر الشكل ، بينما تهبط المواد الرسوبية عند المنحنى المحدب ، مما يزيد من إبراز شكل المنحنى الذى لايلبث أن يتشكل على صورة عقدة تسمى (المنعرج) .

وعندما يكاد المنعرج يستوفى شكل الدائرة ، يعمل النهر على تقطيع رقعة الأرض الاعتراضية ، وتتخلف عن ذلك مساحة هلالية الشكل من المياه الراكدة تسمى (البحيرات الهلالية) ،التى عادة ما تمتلئ سريعا بالغرين وتتحول إلى مستنقع .



البحيرات الساحلية



نماذج لبحيرات ساحلية على الشاطئ الشرقى لإيطاليا . لقد تكونت سدود رملية بين نتوءات أرضية بارزة .



على الشاطئ الغربى لإيطاليا عند أوربتللو ، تم وصل جزيرة الشاطئ بوساطة سدود رملية ، وهكذا تحولت الجزيرة إلى شبه جزيرة .

عندما تتلاطم أمواج البحر على شاطئ رملى أو على هضبة لينة الصخور ، تنتج عنها كميات هائلة من الحتات (وهى المادة التى يحللها الموج ويحملها معه) ، وهذه تتكون من حبيبات معدنية صغيرة .

وعندما يكون الشاطئ عميق التضاريس ، أو تكون هناك جزر واقعة على مبعدة منه ، فإن الحتات قد يترسب بما يؤدى إلى تكوين لسان أو سد رملى . ويتوقف وضع وشكل مثل هذه السدود على اتجاه الأمواج وعلى اتجاهات وسرعة تيارات المد المتدفقة على امتداد الشاطئ .

وفى المثالين المبينين هنا وهما مأخوذان عن شاطئ إيطاليا ، تكونت بحيرات على هذه الصورة . فى المثال الأول ، تكونت البحيرة باقتطاعها من البحر بوساطة سدود رملية قامت بين نتوءات أرضية بارزة . وفى المثال الثانى ، تكونت البحيرة بوساطة سدود تكفلت بوصل جزيرة صغيرة بالشاطئ .

وفى هذه الحالات ، فإن البحر يجد طريقه عادة إلى البحيرات عند ارتفاع المد ، وهكذا تكون مياهها مالحة . وبسبب عامل البخر ، فإن مياه هذه البحيرات قد تكون أكثر ملوحة من مياه البحر ذاته .



إن بحيرة (اللاجون Lagoon) هى رقعة ضحلة ممتدة من المياه قرب البحر ، منفصلة عنه جزئيا أو كليا بوساطة لسان ضيق من الأرض .

وفى مصاب الأنهار الكبرى ، تترسب كميات ضخمة من الركام ، بما يؤدى إلى تكوين الدلتا المعروفة ، وإلى قيام حالات تمتد فيها اليابسة فعلا إلى داخل البحر بفعل عوامل طبيعية .

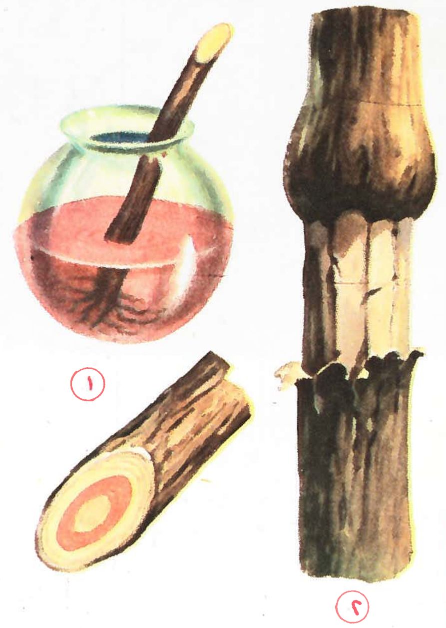
وهذه الحالات هى الظروف المثالية لتكوين بحيرات (اللاجون) ، ذلك أن الدلتا تشقها قنوات عديدة ، وهذه القنوات تغير مجراها باستمرار ، وقد ينضم بعضها إلى بعض أو تصبح مسدودة . وبهذه الكيفية تتكون بحيرات اللاجون .

وفى أول الأمر تكون هذه البحيرات متصلة بالبحر ، على الأقل عند المد المرتفع ، ولكن بامتداد الدلتا وتقدمها ، فإن بحيرات اللاجون تتخلف فى الداخل وتزيد بعدا ، ويتحول ماؤها من المالح إلى العذب. وتكون المرحلة التالية بصفة عامة هى ترسب الغرين فى البحيرة لكى تشكل مستنقعا مائيا ثم مستنقعا نباتيا . وتتكون بحيرات اللاجون أيضا قرب مصبات الأنهار بترسب السدود الرملية فى البحر ، وهى عملية شبيهة بتلك العملية التى تنتج عنها البحيرات الساحلية السالفة الذكر (وهى التى يمكن أن يطلق عليها أيضا اسم بحيرات اللاجون) .

وتعرف الأرض التى تتكون بامتداد النهر إلى داخل البحر باسم (السهل الغرينى) الذى يشكل بيئة مواتية تماما لنمو وتطور الأنماط الأولى من الحضارة. فالتربة خصبة ، والعمل بها ميسور ، والنهر فى فيضانه عبر السهل ، متاح للرى وللسفن والقوارب التى هيأت لنشأة التجارة بحسبانها أدواتها الأساسية للنقل.

إن حضارة المصريين عند مصب نهر النيل قد نمت وتطورت بهذه الكيفية ، وتماثلها فى هذا حضارة ميزوبوتاميا (بلاد مابين النهرين) .

وظائف الساق



يمكن إثبات الوظيفة الأساسية للساق بتجربتين بسيطتين . فلو أننا فى التجربة الأولى وضعنا الطرف السفلى لساق مقطوعة فى ماء مصبوغ بلون أحمر ، وأخذنا منها قطاعا ثم قطعناه مرة أخرى بعد بضع ساعات قليلة ، لرأينا حلقة حمراء فى نسيج الخشب ، مما يثبت أن الماء قد صعد فى الساق عبر مجموعة من القنوات على شكل حلقة .

أما فى التجربة الثانية ، فإننا لو أخذنا ساقا حية أخرى واقتطعنا من قلفها جزءا على شكل حلقة ، فإننا نلاحظ بعد مدة أن الطرف العلوى للقطع قد انتفخ ، بينما انكمش الطرف السفلى للقطع وذبل. ويدل هذا على أن العصارة تنتقل إلى أسفل الساق عبر قنوات تقع تحت القلف مباشرة .

والعصارة ، التى يمكن اعتبارها دم النبات ، عبارة عن ماء مذاب فيه مواد عضوية . وتشمل هذه المواد العضوية السكرات التى يتم تجهيزها فى الأوراق بعملية البناء الضوئى (**Photosynthesis**).

والوظيفة الأساسية للساق هى نقل الماء والعصارة فيما بين الجذور والسيقان ، وتنتقل فى كلا الاتجاهين .

ماهى الساق ؟

إن ساق النبات أو جذعه (ونحن هنا نتكلم عن نباتات معراة البذور **Angiosperms** ، أو النباتات الزهرية (**Flowering Plants**) ، هو ذلك الجزء من النبات الذى يبدأ من فوق الجذر ثم يصعد ، رأسيا عادة ، ثم ينقسم إلى الفروع والأغصان التى تحمل الأوراق .

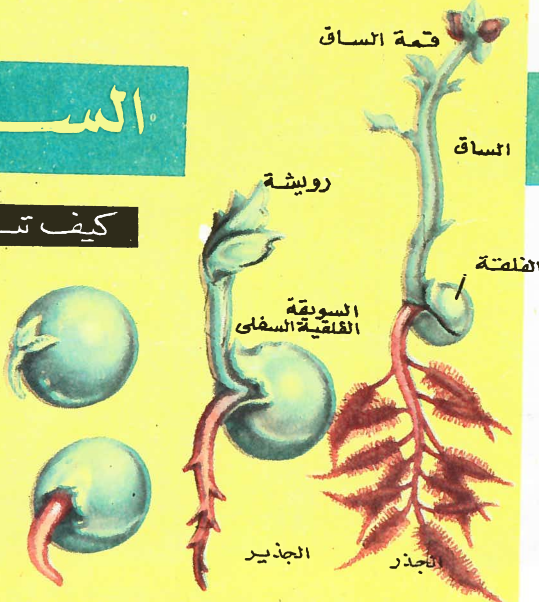
والساق ليست أساسية فى حياة النبات كالجذور والأوراق ، إلا أنها تمكن النبات من التوسع فى الامتداد ومن الارتفاع إلى أعلى ، مما يجعله يحصل على مورد أفضل من الضوء والهواء اللازمين له لكى يعيش ويحيا .

والواقع أن الساق تعمل كجسر يوصل بين الجذور والأوراق ، فهى قد لاتكاد تظهر إطلاقا كما هى الحال فى النباتات التى تنمو منبطحة فوق سطح الأرض ، وقد تتخذ شكل تركيب ضخم يصل ارتفاعه إلى أكثر من ٩٠ مترا ، كمافى أشجار السيكويا الضخمة « **Giant Sequoias** » والكافور الأسترالى « **Australian Eucalyptus** ».

وسنلقى الآن نظرة على التركيب الداخلى للساق لنرى كيف تؤدى وظائفها .

كيف تتكون الساق ؟

حينما تنبت بذرة مزروعة فى التربة ، يكون جنينها « **Embryo** » مستطيل الشكل . ويوجد فى طرف الجزء الذى ينمو إلى أعلى « ساق قمية » يزيد نموها من طول الساق ، أما القمة التى تنمو إلى أسفل فإنها تتغلغل فى التربة وتتفرع مكونة شبكة من الجذور . وفى كلتا الحالتين يحدث النمو الفعلى خلف القمة مباشرة ، وليس على طول الساق والجذر .

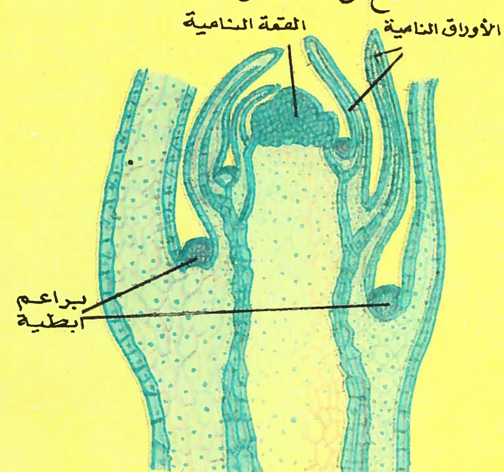


مراحل الإنبات والنمو المبكر فى نبات بازلاء

لو أخذنا قطاعا طوليا (أى من القاعدة إلى القمة) فى طرف ساق وفحصناه بالميكروسكوب ، ألفيناه يتكون من عدة طبقات من خلايا جنينية **Embryonic** ، أو « مرستيمية **Meristematic** »

وهذه أصغر خلايا النبات، وهى قادرة على الانقسام عدة مرات ، وبذلك تزيد فى العدد . وتنقسم الخلية المرستيمية الواحدة إلى خليتين تنموان إلى الحجم الكامل، ثم تنقسمان ثانية وهكذا . وبهذه الطريقة تدفع قمة الساق باستمرار إلى أعلى ويزيد طول الساق نفسها. وهذه هى طريقة نمو الساق .

قطاع فى قمة الساق



تحيط الأوراق الصغيرة بالقمة النامية وتحميها . وستنمو فى آباط هذه الأوراق براعم إبطية تكون قمما نامية جديدة .

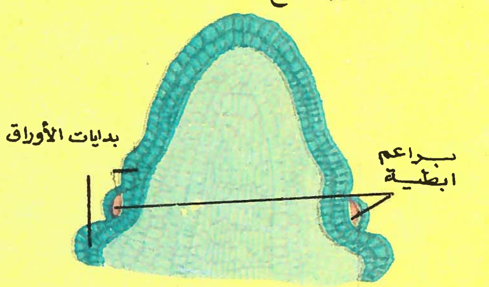
وفى نفس الوقت، تفقد الخلايا التى تتخلف إلى الوراء بعد استطالة القمة ، قدرتها على الانقسام ، وتتحول أو تتكشف إلى أنواع متعددة من الأنسجة التى تتألف منها الساق البالغة ، وتكون فى الساق مرتبة بطريقة معينة . وتقسم هذه الأنسجة كما يلى :

الأنسجة الوقائية الخارجية : بشرة « **Epidermis** » وقشرة « **Cortex** » أو قلف « **Bark** » .

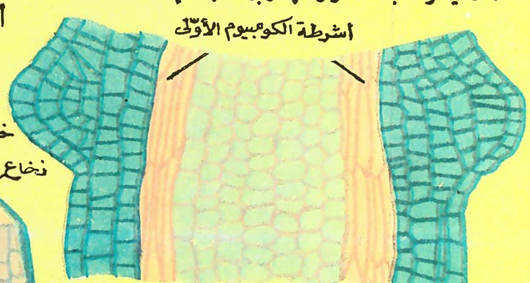
النسيج الدعامى: خشب يتألف من ألياف « **Fibres** » وأوعية خشبية « **Xylem Tubes** ».

النسيج الناقل : أوعية أو أنابيب ، أى خشب ولحاء « **Phloem** »

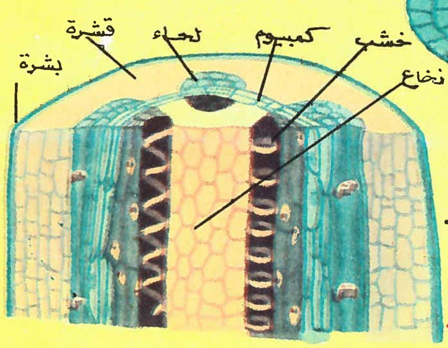
الانتقال من التركيب الجنينى إلى التركيب البالغ وأنسجته المكشوفة



قمة نامية وقد بدأت أوراقها وبراعمها الإبطية فى النمو .



مرحلة وسطية يبدأ فيها تكون أشرطة الكمبيوم الأولى .



لقد تكشفت الخلايا وكونت الأنسجة المختلفة

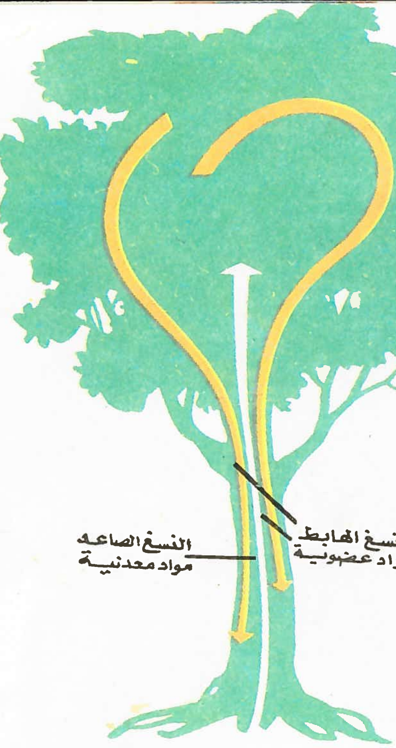
الساق دعامة لحمل الفروع والأوراق

تتكون خلايا مستطيلة وقوية ومرنة فى القشرة والأجزاء المركزية للسيقان العشبية (أى غير الخشبية) . وتؤلف هذه مجتمعة الألياف التى تتحمل ثقل الأوراق والثمار ، وتجعل النبات ينتصب قائما ضد الريح . وقد يبلغ ارتفاع بعض النباتات ذوات السيقان العشبية ، كالقمح والشعير ، من أربعمائة إلى خمسمائة مرة من سمك الساق . ولو تخيلنا بناء بهذه النسبة وكان قطره تسعة أمتار ، فإن ارتفاعه يتراوح مابين ٣٢٠٠ إلى ٤٨٠٠ متر .

وتنمو السيقان القائمة لتحمل وزنا ليس بالقليل (يكون ضخما أحيانا) ، مما يجعلها فى حاجة إلى نسيج دعامى « **Supporting Tissue** » من نوع خاص . ولهذا السبب نجد أن خلايا الألياف فى هذه السيقان تصبح مغلظة الجدران إلى درجة تجعل البروتوبلازم « **Protoplasm** » ، والنوى « **Nuclei** » فيها تموت وتختفى .

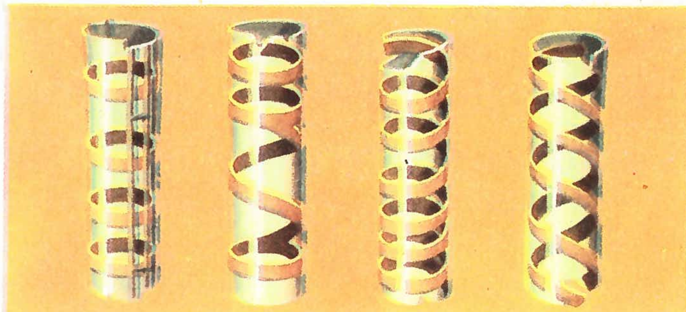
ولكى تقاوم هذه الخلايا التحلل بفعل البكتيريا « **Bacteria** » والفطريات « **Fungi** » ، فإنها تتشرب بمواد كيميائية تمنع هذا التحلل ، ومادة الدباغة (تانين **Tannin**)من أهم هذه المواد.

تقوم الساق بمهمة التوصيل بين الجذور والأوراق



تنتقل السوائل فى الساق عن طريق مجموعة من الأنابيب . فالخشب ، فى الجزء المركزى من الساق ، ينقل الماء المحتوى على الأملاح المعدنية إلى أعلى ، من الجذور إلى الأوراق . وينقل اللحاء ، الذى يقع تحت القلف مباشرة ، الماء المحتوى على المحاليل العضوية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .

وعلى ذلك فهناك نسغ **Flow** صاعد خلال الخشب ، ونسغ هابط خلال اللحاء .

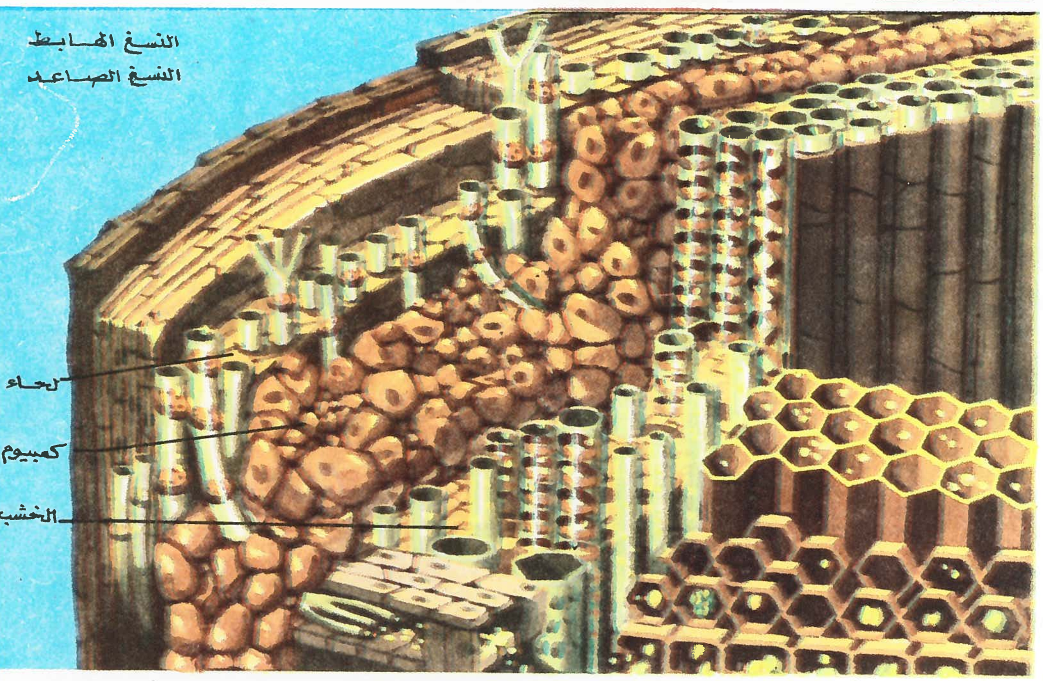


أنواع مختلفة من أوعية الخشب

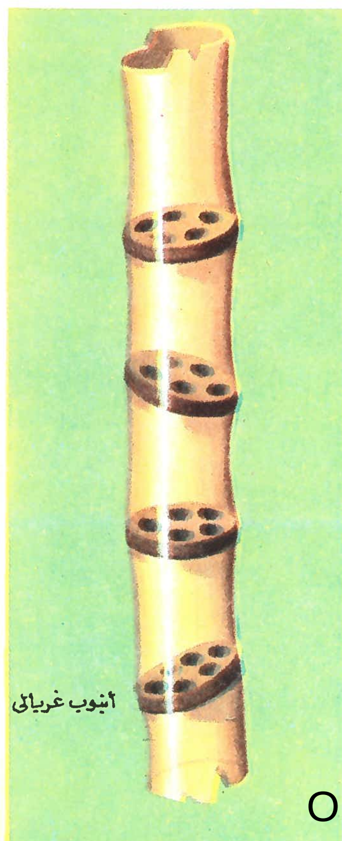
النسيج الوعائى للخشب

يعرف هذا النسيج باسم الزيلم **Xylem** ، وهو يتكون من خلايا طويلة اسطوانية تلتصق ببعضها طرفا بطرف . ويختفى البروتوبلازم منها وتزول جدرانها الطرفية ، بحيث تتصل ببعضها تماما كما تفعل قطع المواسير عند توصيلها لعمل المجارى . وجدرانها مقواة ، بتغلظ حلزونى عادة ، ويتراوح قطرها ما بين ٠٥,ــ إلى ١,ــ من المليمتر . وتمتد متصلة دون انقطاع من الجذور إلى الأوراق ، وتجرى فيها المحاليل المعدنية الموجودة فى التربة .

رسم تخطيطى لجزء من ساق خشبية مكبر جدا



الأنابيب الغربالية فى اللحاء



يتكون اللحاء هو الآخر ، والذى يقع تحت القلف مباشرة ، من خلايا اسطوانية مرتبة بحيث تلتصق طرفا بطرف . غير أنها تبقى حية وتحتفظ بجدرانها الفاصلة عند أطرافها . وتكون هذه الجدران الطرفية مثقبة كالغربال كى تسمح بسريان السائل خلالها .

وتنقل الأنابيب الغربالية « **Sieve Tubes** » محاليل تحتوى على مادة عضوية جهزت فى الأوراق من مواد كيميائية بسيطة ، وذلك إلى جميع أجزاء النبات . ويكون سريان السائل إلى أسفل عكس اتجاهه فى أوعية الخشب .

الكمبيوم

قلنا إن النبات ينمو عند طرفه ، خلف القمة مباشرة ، وإن الخلايا التى تقع خلف هذه المنطقة تتكون من أنسجة محددة ذات أنواع متعددة فقدت خلاياها القدرة على الانقسام ، وبالتالى ، النمو .

كيف يمكننا إذن أن نفسر النمو البطئ الذى يحدث فى سيقان النباتات الخشبية ؟ وكيف يمكن أن تتحول ساق رفيعة لشجرة تنوب صغيرة « **Young Fir** » ، إلى جذع سميك فى مدة عشرين أو ثلاثين سنة ؟ لقد حلت الطبيعة هذه المشكلة بطريقة غاية فى البراعة .

لو أننا فحصنا قطاعا مستعرضا ، مكبرا فى الجذع ، لأمكننا أن نرى ، بين اللحاء والخشب ، طبقة من الخلايا تمتد فى استدارة كاملة مغلفة الخشب مثل كم الرداء . وهذه الخلايا كلها من نوع واحد ، خلايا فتية قادرة على الانقسام .

وتسمى هذه الطبقة بالكمبيوم « **Cambium** » . وبانقسام خلاياها ، يستمر النبات فى تكوين نسيج جديد ينمو إلى الداخل ليكون الخشب ، وإلى الخارج ليكون اللحاء والقلف . وتسمى الأنسجة التى تتكون بهذه الطريقة بالأنسجة الثانوية .

والقلف الذى يوجد فى خارج الشجرة ، عبارة عن نسيج ميت لا يمكنه النمو كى يساير زيادة السمك فى الجذع . وهو لهذا السبب يتشقق على فترات ويتساقط كلما كون الكمبيوم قلفا جديدا تحته .



سور الصين العظيم ، ممتدا عبر التلال . كان طوله الكلى يبلغ نحو ٤,٠٠٠ كيلو متر .

تاريخ الصين "الجزء الأول"

كانت للصينيين القدماء ، شأنهم فى ذلك شأن كافة الشعوب الأخرى ، أساطير تتحدث عن منشأ جنسهم . وقد رووا القصص عن ملوك لهم برزوا أيما بروز ، من بينهم ملك كان يدعى فو — هسى (Fu Hsi) ، اخترع أقدم شكل للحروف الصينية ، وعلم الناس كيف يصطادون السمك ويربون الماشية . ومنهم ملك آخر اسمه شين— نانج (Shen Nang) ، علم الناس كيف يفلحون الأرض ، بينما علمتهم زوجته الملكة كيف يصنعون الحرير . بيد أن هذه بالطبع ليست سوى مجرد قصص ، فنحن لانعلم إلا القليل جدا عن هذا العهد المبكر ، وكل ما نعرفه فعلا هو أن الصين فى عهودها المبكرة كانت بلدا صغيرا ، لاتعدو كونها جزءا ضئيلا من الصين المعروفة اليوم . وكانت مقصورة أول الأمر على جزء من سهل الصين الشمالى ، فيما حول دلتا النهر الأصفر (فى تلك الأيام كان النهر الأصفر يصب فى البحر إلى الشمال من مصبه الحالى) . ولما تزايدت قوة الصين ، وسعت حدودها بصورة كبيرة ، وكان ذلك بصفة أساسية إلى الجنوب وإلى الغرب .



تمثال حجرى لمحارب صينى .

الأسر الأولى

عندما نتكلم عن تاريخ الصين ، فغالبا ما نستخدم كلمة (أسرة) التى تعنى فترة من الزمان ينتمى فيها جميع حكام البلاد إلى نفس الأسرة . وكان العرش إذا استولى عليه دخيل ، عد ذلك إيذانا بانتهاء الأسرة القديمة وقيام أسرة جديدة . وعلى سبيل المثال ، فإن أقدم أسرة نعرف عنها شيئا على الإطلاق كانت تعرف باسم أسرة هسيا (Hsia) . والأسرة التالية لها ، والتى أطاحت بها ، كانت تسمى أسرة شانج Shang.

ونحن نعرف الكثير عن أسرة شانج ، لسبب طريف كل الطرافة . فمنذ أقل من مائة سنة ، اكتشف الكثير من العظام وتروس السلاحف فى موضع كان مقرا لعاصمة حكم هذه الأسرة . وكانت تعلو هذه العظام والتروس حروف صينية محفورة عليها ، إلى جانب تشققات كانت وليدة تسخينها على النار . وقد اكتشف العلماء فيما استخدمت هذه الأشياء . ذلك أن ملوك أسرة شانج كانوا إذا أرادوا اتخاذ قرار هام ، لجأوا قبل ذلك إلى تعرف رأى أسلافهم الموتى ، فكانوا يخطون فوق عظمة مسطحة أو ترس سلحفاة (ظهرها) ، السؤال الذى يريدون عنه جوابا . ثم يضعون العظام فوق النار إلى أن تظهر تشققات على سطحها . ومن الاتجاه الذى كانت تتخذه التشققات ، كانوا يتلقون (الجواب) عن سؤالهم المطروح . ولا غرو أن سمينا قطع العظام والتروس هذه (عظام التنبؤات) .

كذلك نحن نعرف من هذه الكشوف الأثرية وغيرها أن الصينيين فى عهود أسرة شانج كانوا يربون الماشية ، والخيول ، والخنازير ، والأغنام ، وغيرها من الحيوان . كما نعرف أنهم كانوا يصطادون النمور والذئاب ، وأن الدخن والقمح كانا من محصولاتهم الرئيسية ، فضلا عن أنه كانت لديهم أسلحة وأوعية مصنوعة من البرونز .

وكانت فى غرب الصين دولة تسمى تشو (Chou) ، مالبث زعيمها فى النهاية أن أطاح بآخر ملوك أسرة شانج ، وأصبح أول سلسلة جديدة من الملوك .

لقد ظل حكم أسرة تشو قائما منذ حوالى عام ١١٢٢ قبل الميلاد ، حتى عام ٢٢١ قبل الميلاد . ولعلنا نعرف الكثير عن حياة الشعب الصينى بعد عام ٨٠٠ قبل الميلاد ، من الأغانى والقصائد الشعرية التى جمعت فى كتاب بالغ القدم يعرف باسم شيه — تشنج (Shih Ching) ، من بينها أغان شعبية ، تتحدث عن مجالات الحب والآمال ، والمخاوف والآلام ، التى كان يتقلب فيها الناس فى تلك الأيام . وهذه الأغانى تتسم بمسحة يمكن أن تهز العواطف والمشاعر حتى فى وقتنا هذا ، بعد أن تعاقبت عليها آلاف السنين . وهناك غيرها أغنيات للبلاط ، تتحدث عن تصرفات الملوك .

وعلى الرغم من أن الملك كان حاكما على الشعب كله ، فقد كان يوجد فى ذلك العهد أيضا سادة كبار أو أمراء كثيرون ، كل منهم فى دائرة إقليمه ، ويدين نظريا بالطاعة للملك ، أما فى الواقع فإن الملك كان ضعيفا حتى إن الأمير لم يكن يعيره التفاتا . وشيئا فشيئا أخذت سلطة الملك تتناقص باطراد ، إلى أن غدا بعض الأمراء أقوى من الملك ذاته . ثم جاء حين من الزمن حاول فيه كل أمير أن يقهر كافة الأمراء الآخرين . ويطلق على هذه الفترة التى امتدت من حوالى عام ٥٠٠ قبل الميلاد حتى نهاية حكم أسرة تشو ، اسم (عهد الولايات المتحاربة) . وكانت فترة مثيرة قوامها الحروب والمؤامرات والخيانات والبطولات ، وتروى عن هذا العهد كثير من القصص والحكايات الشهيرة . كما كان ذلك العهد أيضا العصر الذهبى للفكر الصينى ، فقد عاش فى رحابه كل من الفيلسوف الأشهر كونفوشيوس Confucius (٥٥١ —



وقد بنى الجزء الأكبر منه فى القرن الثالث قبل الميلاد ، لصد غارات القبائل المتاخمة .

٤٧٩ قبل الميلاد) ، وخليفته منشيوس Mencius ، ولاو – تزو Lao Tzu ، صاحب الكتاب العجيب المعروف باسم تاو – تى تشنج Tao Te Ching ، الذى لا يزال يبهرنا حتى اليوم .

وفى النهاية استطاعت ولاية واحدة أن تقهر ما عداها ، وكانت هذه ولاية تشين Ch'in ، فى غربى الصين . وفى عام ٢٢١ قبل الميلاد ، أعلن حاكمها تشنج نفسه الإمبراطور الأول .

وما لبث تشنج أن قام بإجراء تغييرات عنيفة ، فلم يعد يسمح للأمراء الآخرين بالحكم فى ولاياتهم ، وبعثت العاصمة بموظفين من قبلها لممارسة الحكم بدلا منهم ، فكانت هذه أول حكومة مركزية فى الصين . ورغم أن أسرة تشين لم تدم فى الحكم طويلا ، إلا أن شكل الحكم هذا استمر فى الصين حتى القرن العشرين . ومما هو جدير بالذكر ، أنه فى عهد أسرة تشين بنى كذلك الجزء الأكبر من السور العظيم فى الصين ، وقد كلف بناء هذا العمل الهندسى الفذ أعداداً لا حصر لها من الأنفس البشرية .

ولعل اسم (الصين) ذاته مشتق من كلمة (تشين) هذه . ويطلق الصينيون على بلادهم اسم تشنج – كو Chung Kuo ، ومعناه البلاد المتوسطة ، أو المملكة المتوسطة ، إذ كان الصينيون منذ عهد بعيد يعتقدون أن بلادهم قائمة فى وسط العالم .

أسرات هان ، وتانج ، وسونج

وأعقبت أسرة هان Han أسرة تشين ، ودام عهدها من عام ٢٠٦ قبل الميلاد ، حتى عام ٢٢٠ بعد الميلاد . وفى عهد هذه الأسرة امتد سلطان الصين إلى حد لم يبلغه من قبل ، ومع الرخاء والرفاهية قامت التجارة الخارجية . كذلك شهد هذا العهد انتقال الديانة البوذية إلى الصين على أيدى البعثات التبشيرية من الهند .

وبعد سقوط أسرة هان ، ظل تاريخ الصين مدى ألف عام مشوبا بالتعقيد شأنه شأن تاريخ أوروبا ذاتها . ففى بعض الفترات كانت الصين موحدة قوية ، مزدهرة . بينما كانت فى فترات أخرى منقسمة إلى أجزاء عديدة ، كل منها يحكمه إمبراطور مختلف . وسنقتصر فى هذا الحديث عن أشهر أسرتين فى عهود قوة الصين وهما : أسرة تانج ، وأسرة سونج .

إن أسرة تانج دام عهدها من عام ٦١٨ بعد الميلاد ، حتى عام ٩٠٧ بعد الميلاد . وفى هذا العصر كانت الصين أقوى بلاد العالم وأوسعها رقعة وأعظمها ازدهارا ، ولا مراء فى أنه كان أزهى عصور الشعر فى الصين ، وفيه عاش مشاهير الشعراء لى – پو Li Po ، وتو – فو Tu Fu ، وپو – تشو – اى Po - Chu - i . وإلى هذا العهد أيضا يرجع تاريخ أقدم طباعة معروفة .

وقد دام حكم أسرة سونج من عام ٩٦٠ بعد الميلاد إلى عام ١٢٧٩ بعد الميلاد . ورغم أن الصين لم تبلغ فى هذا العهد من القوة ما بلغته فى عهد أسرة هان أو أسرة تانج ، فقد حدث تقدم كبير فى ميادين الصناعة والفنون ، وشهدت الطباعة تطورا مستمرا . وكان عهدا زاهيا فى فنون الرسم وصنع الخزف ، وراجت فى المدن المزدهرة كل أنواع اللهو والتسلية ، فإن المغنين وأرباب القصص من سمار الأسواق ، أبدعوا فى فنونهم حتى ارتقوا بها إلى مستوى رفيع . وبفضل هذه الأغانى والقصص ، تهيأ للمسرح الغنائى الصينى ولفن القصة الصينى مجال التطور والتقدم فيما بعد .

ولكن القوة العسكرية لأباطرة أسرة سونج ما لبثت أن آذنت بالأفول تدريجا ، إذ فقدوا أول الأمر نصف البلاد أمام عشائر أجنبية جاءت من الشمال ، ثم ما لبثت البلاد كلها أن اجتاحها أعداء آخرون أشد خطرا طرقوا أبوابها من الغرب ، ألا وهم المغول .

ظهور ونهاية المغول



قوبلاى خان

بلغ المغول ذروة قوتهم فى القرن الثالث عشر . وكان فرسانهم الغلاظ القساة قوة لا تقهر فيما بين أوروبا وشواطئ المحيط الهادى . وما لبث قائدهم خوبيلاى خان المعروف أحيانا باسم قوبلاى خان ، أن قهر الصين فى النهاية ، وصار إمبراطورا للصين كلها فى عام ١٢٨٠ بعد الميلاد .

وثمة نواح ازدهرت فيها الصين تحت حكم المغول . فمثلا شهد ذلك العصر أزهى عهود المسرح الغنائى فى الصين . ولكن حكم المغول كان متصفا بالشدة ، وما فتئ الصينيون يتوقون لطرد المغول من بلادهم . وفى النهاية واتتهم الفرصة ، فإن إمبراطورية المغول بلغت من الضخامة قدرا كبيرا ، وأصبحت المواصلات بين أرجائها شاقة متعذرة ، إلى حد أنه ما كان يمكن أن تدوم الحال طويلا . فما لبثت الثورات أن نشبت لدى أول بادرة للضعف ، وامتدت إلى كافة أرجاء الصين .

وكان أقدر زعماء الثوار جميعا رجل يدعى تشو – يوان – تشانج Chu Yuan - Chang ، نشأ فلاحا منذ نعومة أظفاره ، ثم أصبح راهبا فى أحد الأديرة البوذية . وبعد أن تم له طرد المغول ، نادى بنفسه عام ١٣٦٨ بعد الميلاد ، أول إمبراطور لأسرة جديدة سماها أسرة مينج Ming ، وقدر أن يدوم عهدها قرابة ٣٠٠ سنة . ومع أن الصين فى عهد أسرة مينج لم تبلغ من القوة ما بلغته فى عهود أسرة هان وأسرة تانج ، إلا أنه تحقق تقدم عظيم فى الطب ، والعلوم ، والأدب ، والفنون . وأنتج عمال الخزف ما لا يضارع من إنتاج فى سائر أنحاء العالم . بل لقد انتقلت إلى أوروبا بعض الزهريات والأطباق الرائعة من عهد مينج ، وكان أغلبها ملونا بالأزرق والأبيض ، فكان مناط الاعتزاز والتقدير البالغين .

أعمــــــال جـــــاليـــــليو



عالم عصر النهضة العظيم جاليليو جاليلي (فى الوسط مشـيرا بسبابته إلى صفحة الكتاب) يعرض تأثيرات الجاذبية على كرات من البرونز تتدحرج هابطة على مجرى خشبى طويل مائل .

كان إسقاط ثقلين من أعلى برج پيزا **Pisa** المائل عملا شاذا غير عادى ، كما كان مسلكا خطرا إلى حد ما ، ولقد تجمعت مجموعة كبيرة من الطلبة والمدرسين بالقرب من أسفل البرج لمشاهدة أستاذ الرياضيات الجديد وهو يجرى تجربته . كان ذلك فى عام ١٥٨٩ ، وكان الأستاذ الجديد شابا عمره ٢٥سنة – هو جاليليو جاليلى **Galileo Galilei** .

ارتقى الأستاذ درج البرج حاملا كرتين إحداهما وزنها رطل واحد ، والأخرى وزنها ١٠ أرطال ، وعندما وصل إلى ارتفاع مناسب من الجانب الناتىء ، وضع الكرتين على حاجز الشرفة . ثم دفع الكرتين آنيا (فى نفس الوقت) من فوق الحافة ، بحيث سقطتا بسرعة معا . واصطدم كلاهما بالأرض فى نفس اللحظة بالضبط . ومع ذلك ، ظل معظم المشاهدين غير مقتنعين عن طريق هذه التجربة ، بالنظرية التى تقول بأن الأجسام الساقطة من نفس الارتفاع ، إنما تفعل ذلك فى أزمنة متساوية بالرغم من اختلاف أوزانها . وفى الواقع ، وجد أغلبهم أن التجربة لا معنى لها تماما ، إذ كانوا مقتنعين تمام الاقتناع بنظرية أرسطو القائلة بأن الأجسام الثقيلة تسقط أسرع من الأجسام الخفيفة . والأسوأ من ذلك ، أن التجربة أكسبت جاليليو جملة أعداء جدد وأقوياء .

تجـــارب تاليـة عـــن الجاذبـيـة

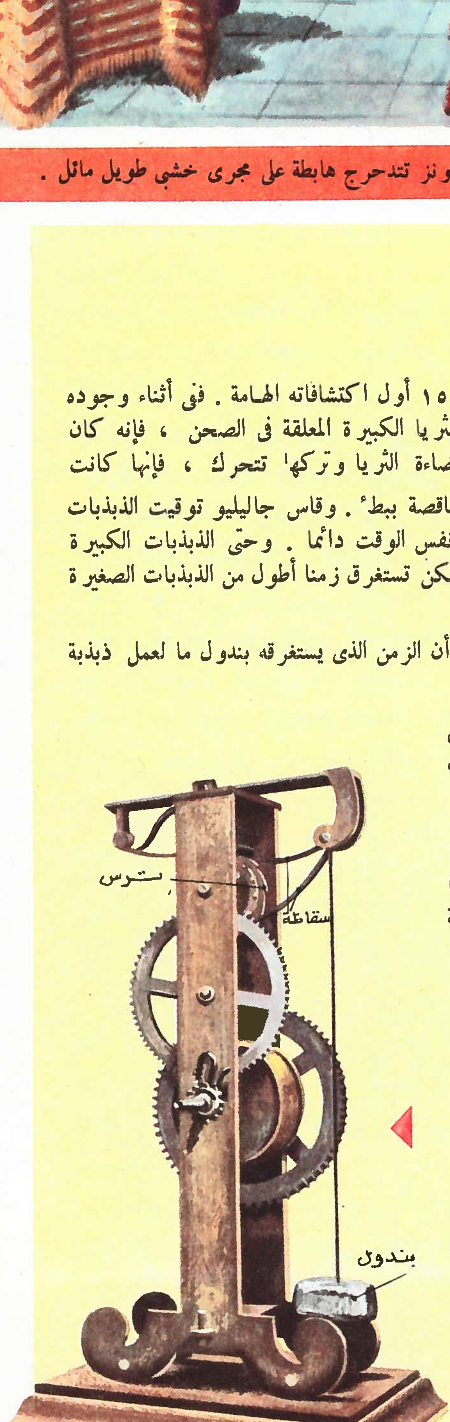
وسع جاليليو فيما بعد نطاق تجاربه عن الجاذبية ، بالبحث فى الأزمنة التى تستغرقها الكرات المصنوعة من البرونز عند تدحرجها هابطة على مجرى خشبى مائل ، كالمبينة فى الرسم الأعلى . وتمكن بهذه الكيفية من أن يطيل ، وبالتالى من أن يقيس بدقة أكثر ، الزمن الذى تستغرقه الأجسام لتصل إلى الأرض . ولكنه مع كل ذلك لم يتمكن من إقناع أكثر من حفنة قليلة من معاصريه بأن آراءه ، وليست آراء أرسطو ، هى التى تعبر تعبيرا صحيحا عن سر الجاذبية **Gravitation** .

البـــندول

كان عمر جاليليو ١٧ سنة فقط ، عندما أتم فى عام ١٥٨١ أول اكتشافاته الهامة . ففى أثناء وجوده فى كاتدرائية پيزا ، لاحظ أنه عندما كان المختص يضىء الثريا الكبيرة المعلقة فى الصحن ، فإنه كان يسحبها دائما مسافة قصيرة إلى أحد الجوانب ، وعند إضاءة الثريا وتركها تتحرك ، فإنها كانت تتذبذب بلطف ذهابا وإيابا فى سلسلة متتالية من الأقواس المتناقصة ببطء . وقاس جاليليو توقيت الذبذبات مستخدما دقات نبضه ، فلاحظ أن كل ذبذبة كاملة تستغرق نفس الوقت دائما . وحتى الذبذبات الكبيرة التى كانت تتحركها الثريا بعد تحركها طليقة مباشرة ، لم تكن تستغرق زمنا أطول من الذبذبات الصغيرة التى كانت تؤدى قبل أن تصل إلى حالة السكون .

وتحقق جاليليو من ملاحظاته عن الثريا المتأرجحة من أن الزمن الذى يستغرقه بندول ما لعمل ذبذبة كاملة ، لا يتوقف على طول القوس التى يتذبذب خلالها ، بل على طول البندول . وقادته الفكرة إلى اختراع الوسائل البندولية التى يمكن أن يستخدمها الأطباء فى قياس معدلات نبض مرضاهم .

وبعد ذلك بعــدة أعوام ، عاد جاليليو إلى البندول . فاستعمله فى تدوير مجموعة من العجلات المسننة (التروس) بسرعة ثابتة بطيئة ، وأدمج هذه الآلية فى تصميمه لساعة بندولية . وكانت هذه أول ساعة تخترع من هذا النوع ، بالرغم من أن جاليليو لم يصنع قط واحدة بنفسه .



نموذج للآلية التى اقترحها جاليليو لتنظيم عمل الساعة بوساطة بندول . وأسنان الترس مائلة تجـاه السقاطـة (القضيب العلوى) .

جدول يبين عدد الذبذبات فى الدقيقة لبندولات لها أطوال مختلفة.

طول البندول	الذبذبات فى الدقيقة
٥٠ سم	٤٢,٣
٦٠ سم	٣٨,٦
٧٠ سم	٣٥,٨
٨٠ سم	٣٣,٤
٩٠ سم	٣١,٥
١٠٠ سم	٢٩,٩

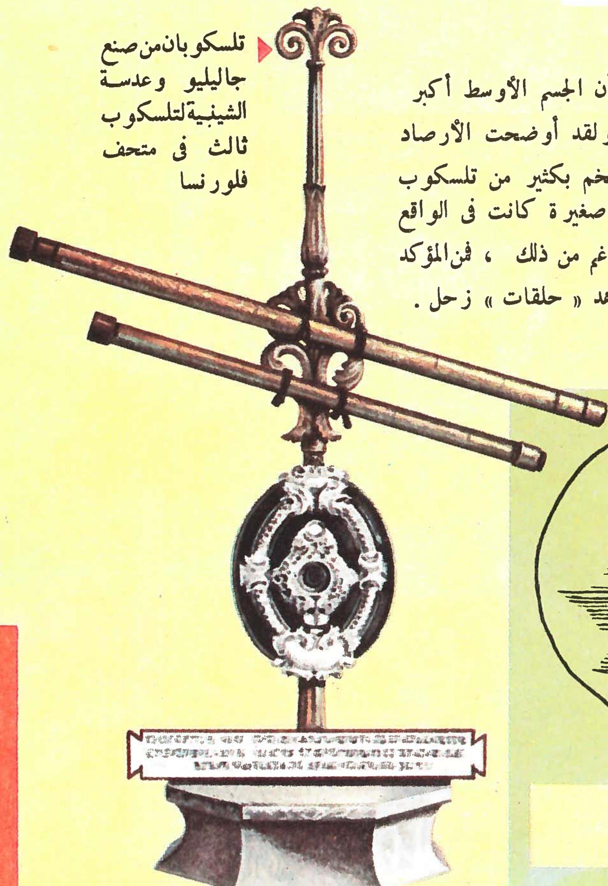
فلك جاليليو



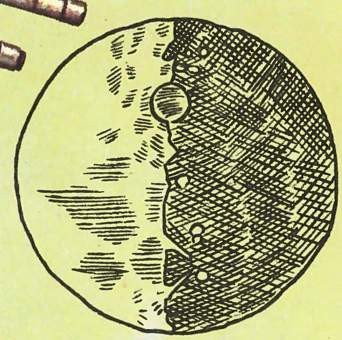
سمع جاليليو عن المنظار الفلكي (التلسكوب) فى عام ١٦٠٩ ، الذى كان قد اخترعه قبل ذلك ببضعة أعوام زكارياس يانسن الهولندى . فبدأ على الفور فى صنع أجهزة مماثلة ،وتمكن فىفترة قصيرة من عمل عدة تلسكوبات مفيدة، كان يرصد بها الأشياء ليلا فى السماء .

وكان القمر أول شئ رصده جاليليو ، وسرعان مارأى – على خلاف الرأى الشائع – أن سطحه ليس أملس ، بل مغطى بمنخفضات عميقة وسلاسل جبال . ثم وجه اهتمامه إلى الكوكب « المشترى » Jupiter وشاهد ثلاثة أقمار ، ثم أربعة فيما بعد ، من توابع هذا الكوكب العظيم . وكان جاليليو فى ذلك الوقت يحظى بعطف البلاط التوسكانى ، فقرر أن يسمى توابع المشترى « النجوم المديشية » ، تكريما للأخوة الأربعة فى الأسرة الحاكمة ، كوزيمو ، وفرانشسكو،وكارلو،ولورنزو دى مديتشى .

واستعمل جاليليو بعد ذلك تلسكوبه فى رصد الكوكب « زحل Saturn » ، فرأى ، وقد استحوذت عليه الدهشة ، أنه لا يتكون من شئ واحد ، بل من ثلاثة أجسام تقع جنبا إلى جنب ، وأن الجسم الأوسط أكبر بكثير من الجسمين الجانبيين . ولقد أوضحت الأرصاد التالية باستخدام تلسكوبات أضخم بكثير من تلسكوب جاليليو ، أن ماظنه كواكب صغيرة كانت فى الواقع سحبا من جسيمات صغيرة . وبالرغم من ذلك ، فمن المؤكد أن جاليليو كان أول رجل شاهد « حلقات » زحل .



تلسكوبان من صنع جاليليو وعدسة الشيئية لتلسكوب ثالث فى متحف فلورنسا



رسم لجاليليو عن سطح القمر

مؤلفات جاليليو

كان جاليليو مؤلفا خصب الإنتاج . ولقد سجل اكتشافاته بالتفصيل وناقش أهميتها بإسهاب . ووصف كثيرا من أعماله فى خطابات كان يكتبها بخط يده ويوزعها على زملائه من العلماء. وأحد هذه الخطابات، المكتوب فى يوليو ١٦١٠، مشوق حقا ، لأنه يحتوى على هذه التشكيلة المكونة من ٣٧ حرفا :

Smaismrmilmepoetaleumibvnenugttaviras

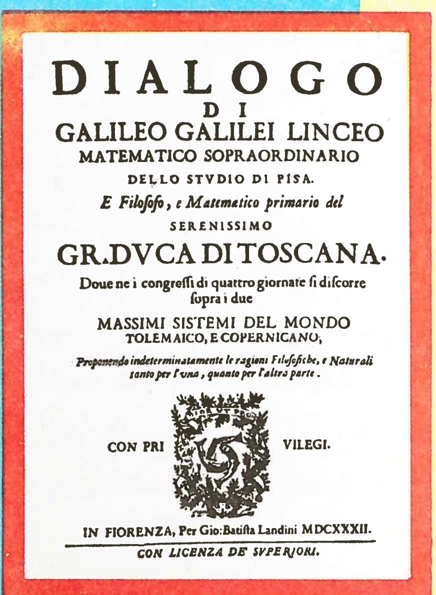
وغنى عن البيان أن أحدا لم يتمكن من حل هذا اللغز الغامض ، وعندما سئل جاليليو بعد ذلك بخمسة شهور عن الحل ، قال إنها تعنى :

Altissimum Planetam (لقد رصدت أعلى كوكب فى هيئة ثلاثية **Tergeminum Observavi** . وكانت فكرته أنه لما شاهد ما ظنه ثلاثة كواكب تكون « زحل » ، أراد أن يقرر لنفسه أهمية الاكتشاف . ومع ذلك ، فلما لم يكن متأكداً تماما من أرصاده، أراد أيضا أن يواصل بحثه لبعض الوقت. مستخدما تلسكوبه حتى يتأكد من أن ما رآه كان حقيقيا .

وقد وصف جاليليو كثيرا من أعماله الفلكية فى كتاب سماه **Siderius Nuncio** (رسول النجوم) ، روى فيه اكتشافه لسطح القمر الخشن ، والأقمار الأربعة التابعة للمشترى، والحقيقة التى توصل إليها وهى أن كثيرا من نجوم السماء ليست نجوما مفردة بل مجموعات من النجوم . كما أوضح جاليليو فى هذا الكتاب أن اكتشافاته دعمت آراء الفلكى المبكر كوبرنيق ، الذى أعلن أن الأرض ليست – كما كان يعتقده الجميع – مركز الكون . بل إن الحقيقة ، كما قالها كوبرنيق ، هى أن الأرض والكواكب فى حركة مستمرة حول الشمس ، وأن الأرض ، على الأقل ، تدور كذلك حول محورها .

وهذا الرأى ، الذى توسع فيه جاليليو فى بحوثه عن البقع الشمسية ، جعله يتلقى تحذيرا رسميا من النائب العام . وقد لقى فيما بعد كثيرا من المتاعب المضنية ، فى أثناء التحقيق الذى أجرى معه عن النصوص الواردة فى أشهر كتبه (المحاورة **The Dialogue**).

وكتاب « المحاورة » حديث بين ثلاثة رجال ، اثنان منهم يحاولان إقناع الثالث بصحة رأى كوبرنيق عن الكون . ونقل إلى البابا أن الرجل الثالث لم يكن سوى البابا نفسه ، ولعل هذا الافتراء ، وليست الآراء التى احتواها الكتاب، هو الذى كان السبب فى مصادرة الكتاب ومعاقبة القضاء لجاليليو .



DIALOGO
DI
GALILEO GALILEI LINCEO
MATEMATICO SOPRAORDINARIO
DELLO STVDIO DI PISA.
E Filosofo, e Matematico primario del
SERENISSIMO
GR.DVCA DI TOSCANA.
Doue ne i congressi di quattro giornate si discorre sopra i due
MASSIMI SISTEMI DEL MONDO
TOLEMAICO, E COPERNICANO;
Proponendo indeterminatamente le ragioni Filosofiche, e Naturali tanto per l'una, quanto per l'altra parte.
CON PRI VILEGI.
IN FIORENZA, Per Gio:Batista Landini MDCXXXII.
CON LICENZA DE' SVPERIORI.

الصفحة الأولى لأول طبعة من كتاب « المحاورة »

جاليليو والمجهر

كان المجهر (الميكروسكوب) ، مثل التلسكوب، قد اخترع لأول مرة فى هولندا . ومن المحقق أن الجهازين يتشابهان فى الكثير ، بحيث إن اكتشاف أحدهما كان قمينا بأن يؤدى بسرعة إلى اكتشاف الآخر .

ووصل أحد الميكروسكوبات الجديدة إلى روما فى عام ١٦٢٢ هدية إلى أحد الكرديناﻻت، ولكن لما لم تكن هناك إرشادات عن كيفية استعماله ، كان من الضرورى الاستعانة بجاليليو .

وقد تمكن جاليليو بعد دراسة قصيرة ، من التعرف على الكيفية التى يعمل بها الجهاز الجديد، بل وتمكن كذلك من اكتشاف طرق لتحسينه. وعلى ذلك فقد قام بصنع مجموعة من الميكروسكوبات لنفسه ، كانت أفضل بكثير من تلك المستوردة من الخارج .

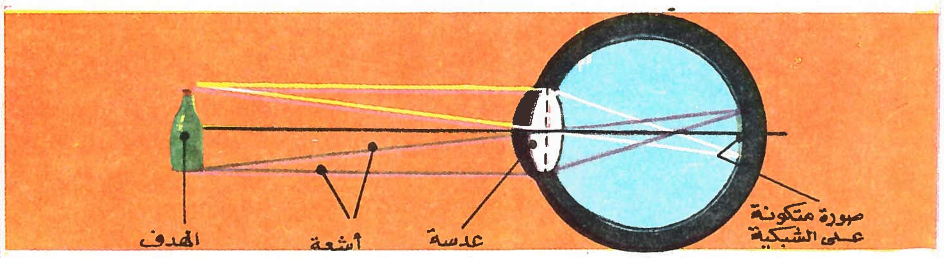
عيــــوب الإبصـــــار



أربع من مشاهير الرجال عانوا من ضعف الإبصار

أوضحنا فى العدد الأول الطريقة التى تتكون بها العين الآدمية ، والرسم الموجود إلى أسفل، يوضح شكل العين والطريقة التى تصل بها أشعة ضوئية صادرة من هدف بعيد ، (وهو فى هذه الحالة زجاجة) إلى شبكية العين . ويرى فى الرسم شعاعان يصدران عن قمة الزجاجة ، أحدهما يمر بمركز العدسة تماما ولذلك لا ينحرف ، بينما يمر الآخر فى الجزء العلوى للعدسة وينحنى إلى أسفل . وبالمثل تمر الأشعة الصادرة عن قاع الزجاجة خلال مركز العدسة والجزء السفلى منها . وفى كلتا الحالتين تتقابل الأشعة مرة أخرى ، أى إنها تتجمع على الشبكية ولكن فى وضع مقلوب ، وتنتقل الومضات العصبية المتكونة من الصورة التى على الشبكية عبر العصب البصرى إلى المخ، الذى يدركها مباشرة فى وضعها المعتدل .

وفى الرسم ، نرى الأشعة الصادرة عن قمة وقاع الزجاجة متوازية تقريبا (على الصورة التى يجب أن تكون عليها) ، عندما تكون الزجاجة على مسافة أكبر من ٢٠ قدما من العين . ولكن عندما نلاحظ هدفا صغيرا قريبا من العين ، فإن الأشعة الضوئية التى تصل إلى العين تكون متفرقة (أى متباعدة) ، ولتجميع هذه الأشعة المتفرقة على الشبكية ، يجب أن تصبح العدسة أكثر قوة . وفى العين السليمة تنقبض العضلات الهدبية ، ويتغير سمك العدسة ، وتنحنى الأشعة انحناء كافيا لتعطى صورة مضبوطة على الشبكية . وتسمى هذه العملية (تكيف العين Accommodation) .



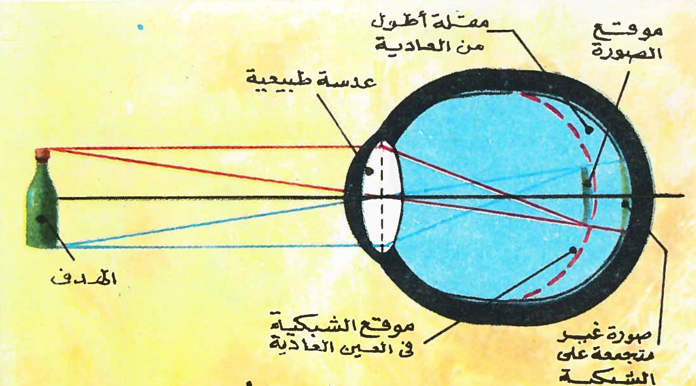
شكل يوضح الطريقة التى تعمل بها العين السليمة

أخطـــاء الانكســـار

فى العين السليمة العادية، تتجمع على الشبكية تماما جميع الأشعة الضوئية المتوازية تقريبا والتى تصل إلى العدسة من أهداف موجودة على مسافة ٢٠ قدما على الأقل . وتسمى هذه الحالة « سداد النظر » . وتكون مقلة العين عند كثير من الناس –لسوء الحظ– أطول أو أقصر من الطبيعى . وبعض الأشخاص تكون عدسات عيونهم ضعيفة جدا . إن جميع هذه العيوب غير العادية تؤدى إلى تكوين صورة لا تسقط فى المكان الصحيح على الشبكية ، بل إما أمامها وإما خلفها . وفى الحقيقة فإن جميع الأشعة الساقطة تصل إلى الشبكية ، ولأنها غير مثبتة (مبورة) عليها، فإن الصورة تكون غير واضحة (مهتزة) ، وتسمى هذه العيوب (بأخطاء الانكسار « Errors of refraction ») التى يسود منها أربعة أنواع معروفة هى : قصر النظر ، وطول النظر ، وضعف نظر الشيخوخة ، واللااستجمية (أو عيب تسدد النظر) .

قصر النظر

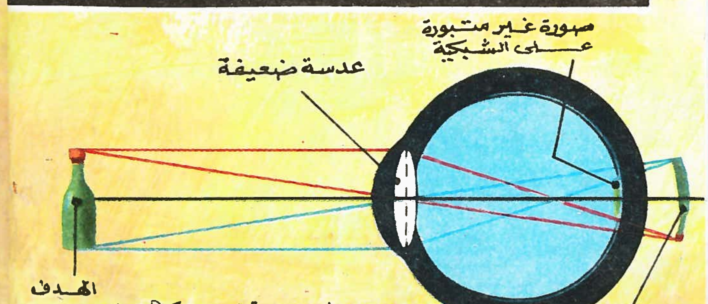
فى قصر النظر ،لا تتكون صور الأشياء البعيدة على الشبكية ولكن أمامها ، فالأشعة الضوئية تتجاوز الصورة الحقيقية،وتكون صورة غير مثبتة (غير مبورة) على الشبكية . وتكون النتيجة أن الشئ المرئى يبدو غير واضح وغير محدد . وثمة عدة أسباب مختلفة تماما



رسم يوضح عين ذات مقلة أطول من العادية

طول النظر

فى هذه الحالة ، تتكون صور الأشياء البعيدة خلف الشبكية . وعلى الذين يعانون من هذا النوع من عيوب الإبصار ، أن يكيفوا عيونهم باستعمال



رسم لعين عدستها غير كافية التحدب

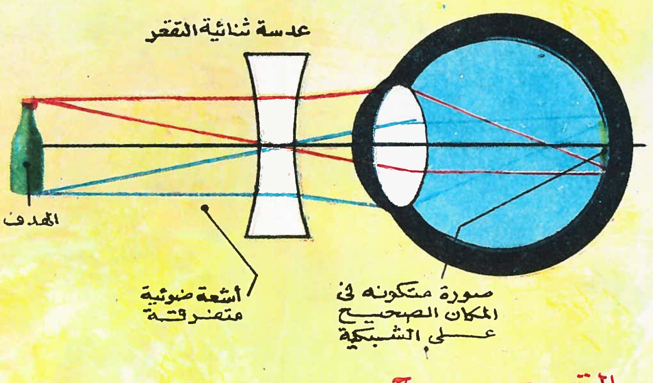
العضلة الهدبية حتى لمجرد تثبيت الأشياء التى تبعد عنهم أكثر من ٢٠ قدما . إن مثل هؤلاء الأشخاص كثيرا مالا يتمكنون من رؤية

اللااستجمية" عيب تسدد النظر"

تشتق هذه الكلمة من كلمتين يونانيتين هما a و Stigma ،ويعنيان معا عدم وجود نقطة محددة . والتعبير يصف ما يحدث لصور الأشياء عندما يكون سطحا العين من ناحية القرنية أو العدسة غير محدبين تماما مثل جزء من كرة ، وإنما يكون لهما انحناءان مختلفان عن بعضهما تماما مثل السطح الخارجي لليمونة . وينتج عن عيب من هذا النوع ، أن كل الأشعة الضوئية الداخلة للعين فى المستوى الأفقى تنحنى أكثر من الأشعة الضوئية الداخلة للعين فى المستوى الرأسى . ونتيجة لذلك، تتجمع الأشعة على خط ولا تتجمع (تتبور) فى نقطة واحدة . وفى الرسم (على اليسار)، يمكننا تخيل عدسة عين مصابة بعيب فى

تسبب قصر النظر

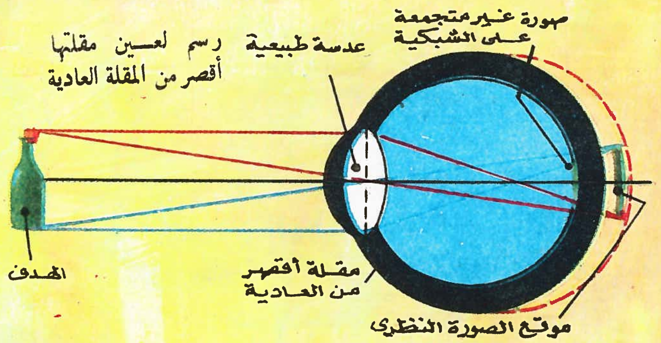
إن معظم الأشخاص الذين يعانون من قصر النظر ، تكون مقلة عيونهم أطول قليلا من المعتاد . والمعروف أن عدسة العين تكون صورة واضحة تماما للهدف كما يجب أن تكون ، ولكن نظرا لاستطالة مقلة العين ، فإن الشبكية تكون أبعد كثيرا إلى الخلف عن الوضع الذى يمكنها من استقبال الصورة . ومثل هؤلاء الأشخاص كثيراً ما يمكنهم رؤية الأشياء التى يرغبون فى رؤيتها بوضوح ، إذا هم وضعوها قريبة جدا من عيونهم . وبعملهم هذا ، فإنهم يضعون الشئ فى وضع بحيث تكون الأشعة الضوئية الساقطة على العين متباعدة ، ومثل هذه الأشعة المتباعدة ، تتجمع خلف العدسة فى مكان أبعد من الذى تتجمع فيه الأشعة المتوازية ، وبهذه الطريقة تتجمع فوق الشبكية . والمصابون بهذا النوع من قصر النظر ، يطلق عليهم هذا الاسم لأنهم يرون الأشياء أفضل عندما تكون قريبة منهم . ويحدث قصر النظر أيضا من وجود قرنية زائدة التحدب ، أو من وجود عدسة انكسارية غير طبيعية . ولكن هذه الحالات أقل حدوثا بكثير من حالة استطالة مقلة العين .



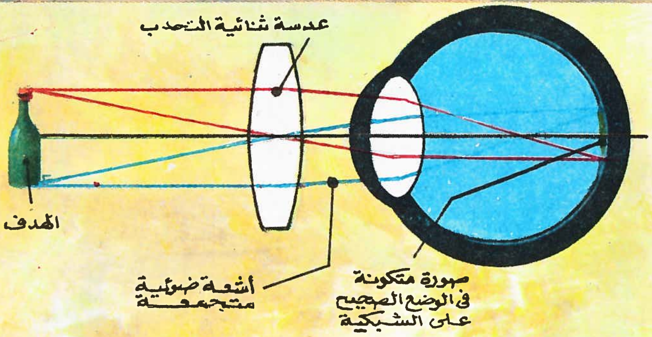
التصحيح

قضى إخصائيو العيون وقتا طويلا فى تشخيص وعلاج قصر النظر ، الذى أصبح من الحالات الشائعة . وكثير من المصابين بقصر نظر بسيط (خفيف) ، لا يعانون من أى عجز خطير . وهم فقط لا يمكنهم — إلى حد قليل — رؤية الأشياء البعيدة بوضوح ، ولكن يعوضهم عن ذلك قدرتهم على الرؤية الجيدة للأشياء القريبة . ومثل هؤلاء الأشخاص غالبا ما يقنعون بحالتهم بغير علاج ، أما أولئك الذين يعانون من قصر النظر الشديد ، فغالبا ما يشعرون بأعراض الإجهاد البصرى مثل الألم فى العينين والصداع وصعوبة القراءة . وفى هذه الحالات ، فإن مهمة إخصائى العيون هى وصف نظارة طبية تعمل على تحريك الصورة داخل العين إلى الخلف بحيث تسقط على الشبكية . ويتم ذلك بتزويد المريض بعدسات تجعل الأشعة الضوئية تتفرق قبل دخولها العين . ويوضح الرسم ، الطريقة التى تنحرف بها الأشعة الضوئية بوساطة عدسة ثنائية التقعر Biconcave (أى منحنية للداخل) .

الأشياء القريبة بوضوح ، ويطلق عليهم « طوال النظر » . وأحد أسباب طول النظر الشائعة هو قصر مقلة العين ، وهناك سبب آخر



هو عدم تحدب العدسة تحدبا كافيا ، فالقرنية ذات التحدب الأقل من الطبيعى ، ربما تسبب نفس العجز البصرى .



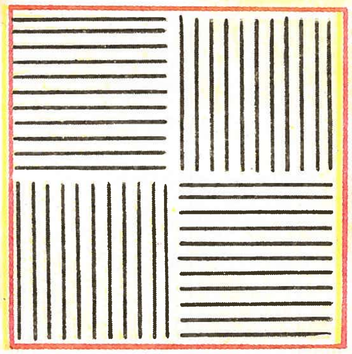
التصحيح

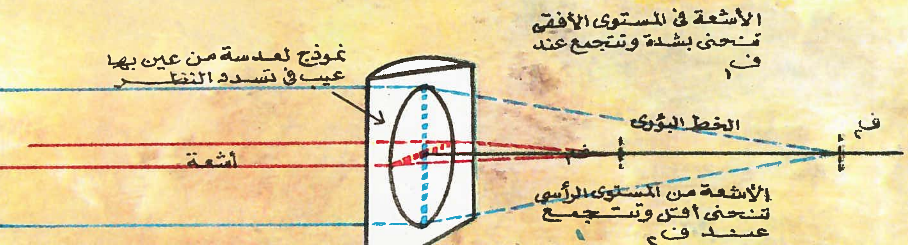
كثير من الناس ممن يعانون من طول النظر البسيط (الخفيف) لا يحتاجون إلى تصحيح هذا العيب ، إلا إذا كانت تقابلهم صعوبات فى الأعمال التى يقومون بها عن كثب . وإذا كان من الضرورى الحصول على رؤية أوضح للأشياء القريبة ، فإن هذا يتأتى باستعمال عدسات محدبة Convex (انحناؤها للخارج) ، لتساعد عدسة العين على تقديم الصورة إلى الأمام .

بصر الشيخوخة

بصر الشيخوخة كلمة مكونة من كلمتين يونانيتين هما Presbys ومعناها كبر السن ، وكلمة Ops ومعناها البصر ، وهى تصف عيبا خاصا من عيوب النظر التى تحدث للأشخاص عندما يتقدمون فى السن . وكثيرا ما يحدث هذا عندما يصل الشخص إلى سن الخامسة والأربعين . والسبب فى ضعف بصر الشيخوخة هو أن مادة عدسة العين تفقد مرونتها بالتدريج . وهذا يعنى أنه عندما تقبض العضلة الهدبية وترخى الرباط المغلق للعدسة ، فإن العدسة لا يمكنها أن تبرز كحالتها الأولى . وبهذه الطريقة تفقد العين قدرتها على التكيف ببطء .

تسدد النظر ، وشكلها مثل الليمونة الواقفة على أحد طرفيها ، وتنكسر الأشعة الحمراء الموجودة فى المستوى الأفقى بشدة ، لأنها تصطدم بالسطح الأكثر انحناء لليمونة . أما الأشعة الزرقاء فى المستوى الرأسى ، فتصطدم بسطح الليمونة الأقل انحناء ، ولذلك تتجمع فى بؤرة أبعد بكثير . فإذا تخيلنا أن الشبكية موجودة عند ف٢ ، فإن الأشعة الحمراء الأفقية تكون ضعيفة التجمع . فإذا وجدت حالة مثل هذه فى عيوننا ، فإنها تتكشف على هيئة اختلاف فى حدة (دقة) التجمع للخطوط الأفقية والرأسية الموجودة فى الرسم على اليسار .





عدسات النظارة

فى الرسومات الموضحة بهذه الصفحة ، تبين لنا العدسات البسيطة الطريقة التى يمكن بها تصحيح أخطاء الانكسار . وتستعمل عدسات مشابهة لهذه أحيانا فى النظارات ، وخصوصا فى تصحيح عيوب الإبصار الشديدة .

ولتصحيح عيوب الإبصار الأقل شدة ، تستعمل عادة عدسات محدبة — مقعرة Concavo - Convex (على هيئة الطبق) ، وغالبا ما يكون لها انحناءان مختلفان بالنسبة للرأسى والأفقى . ومثل هذه العدسات تكون أكثر مواءمة ، وتهيئ رؤية أوضح عند الحواف .



القتال بين ماكبث وماكدوف : إطعن ياماكدوف واللعنة على أول الصارخين « أصمد تماماً »

ماكبث بين الحقيـقة والخيـال

يرتفع الشتاء ، فيقصف الرعد ، ويلمع البرق ، وتبدو ثلاث ساحرات **Witches** فى بقعة خلاء ، وتتساءل الساحرة الأولى فى صوت هو إلى الحشرجة أقرب « متى سنجتمع نحن الثلاث مرة أخرى ؟ فى الرعد أم فى البرق أم فى المطر ؟ وهكذا يستهللن الافتتاحية الملائمة لمسرحية جوها مترع بالشر ، ملئ بصور الظلام ، والإيحاء بالمجهول ـ تلك هى « ماكبث **Macbeth** » مسرحية شكسبير **Shakespeare** .

الحبكة الفنية فى مسرحية شكسبير "ماكبث"

كان ماكبث قائدا فى جيش « دنكان **Duncan** » ملك اسكتلندة ، ولقد حظى بمكافأة نظير استبساله فى القتال ضد الغزاة النرويجيين ، بمنحه لقب ثين أوف كاودور **Thane of Cawdor** (يعادل لقب إيرل) . وقرر الملك العارف بصنيع ماكبث أن يقضى الليلة فى قلعة هذا الأخير . وكان الدم الملكى يجرى فى عروق ماكبث، فهو ابن عم للملك دنكان، لذلك كانت الرغبة والطمع يعتملان فى نفسه لارتقاء عرش اسكتلندة . وأغرته فكرة وجود دنكان تحت سقف قلعته، وأسلمته للنوازع الشريرة . وكانت زوجته الليدى ماكبث ـ والتى لا تقل عنه طموحا ـ تستحثه بسخريتها حتى أقدم على قتل الملك أثناء نومه ، ملقيا اللوم فيما يبدو على حرس الملك . وعند اكتشاف الجريمة ، هرب مالكولم **Malcolm** ، ودونالبين **Donalbain** ابنا الملك من البلاد خشية ماقد يحدث لهما .

وتبع مالكولم إلى إنجلترا سيد اسكتلندى اسمه ماكدوف **Macduff** ، ليقنعه بمحاولة استرداد عرش اسكتلندة من ماكبث الذى كان قد توج ملكا . ولقد حظيا بالعون من إنجلترا، وعادا إلى اسكتلندة فى صحبة جيش إنجليزى ليقاتلا ماكبث ، الذى قتل أخيرا ، ثم نصب مالكولم ملكا على اسكتلندة .

چيمس الأول ملك انجلترا

كتب شكسبير هذه المسرحية سنة ١٦٠٥ ـ ١٦٠٦ ، بعد نجاح چيمس السادس **James VI** ملك اسكتلندة فى ارتقاء عرش إنجلترا، ليصبح چيمس الأول ملك إنجلترا (وچيمس السادس ملك اسكتلندة) . كان الملك ابنا لمارى ملكة اسكتلندة ، وأول الفرع الملكى من أسرة ستيورات يصبح ملكا على إنجلترا واسكتلندة فى آن واحد . وكانت وقائع تاريخ اسكتلندة شائعة بالطبع فى إنجلترا فى ذلك العصر ، وعلى الأخص عندما ارتبطت هذه الوقائع بأسرة الملك نفسه .

ولقد قيل إن الملك چيمس سليل « بانكو » **Banquo** ، الذى ظهر فى المسرحية كأحد القواد من زملاء ماكبث ، وكرجل حكيم ذى شخصية كريمة . ومن المرجح أن شكسبير قد اختار موضوع مسرحيته بسبب هذا الارتباط الوثيق .

حوليـات هـولنشـيد

يعتبر الكتاب الذى صدر سنة ١٥٨٧ باسم « حوليات هولنشيد » **Holinshed's chronicle** ، المصدر الأساسى ، وربما الوحيد ، الذى استقى منه شكسبير معلوماته التاريخية . ويبدأ هذا الكتاب «بوصف اسكتلندة» ، ويحتوى قصصا مثيره عن ملوك اسكتلندة ، وقد حذا شكسبير حذوها بأمانة . لكن المؤرخين المحدثين ألفوها غير دقيقة تماما ، ولا تحتوى سوى على هيكل الواقع الذى أضاف إليه واضعو الحوليات وصناعها قصصا من وحى المأثورات الشعبية ، بل قصصا خيالية اعتقدوا أنها وقعت فعلا . وهذا التاريخ الخيالى الذى يشكل البناء الداخلى لإطار من الواقع ، هو ما نراه على المسرح عند عرض مسرحية « ماكبث » . ولكن ينبغى ألا يغيب عن البال أن الاعتقاد كان سائدا فى عهد الملك چيمس الأول، بأن هذه القصص هى التاريخ فعلا .

ولكن أى وقائع يمكننا أن نكون على بينة منها ؟ لقد كان ثمة أحد ملوك اسكتلندة اسمه « دنكان » تولى الحكم من ١٠٣٤ إلى ١٠٤٠ ، وفى هذه السنة قتله ماكبث الذى ظل مرتقيا عرش اسكتلندة ١٦ عاما ، حتى قتل هو بدوره فى معركة من المعارك ، وخلفه ابن دنكان المسمى «مالكولم»، وفيما عدا ذلك، فلسنا على بينة إلا من القليل . وعلى الرغم من أن شكسبير ، كما قلنا ، اعتبر مسرحيته مرتكزة على أساس من التاريخ ، إلا أنه أحدث عدة تغييرات نابعة من أصالته الفنية الثرية . فلقد وصف هولنشيد دنكان كحاكم متخاذل ، بينما هو يبدو فى المسرحية عجوزا رائعا فاضلا ، مما يزيد من بشاعة الجريمة التى ارتكبها ماكبث ويضاعف من أثرها . وهناك تغيير آخر هام يتعلق بمقتل دنكان ، ففى الحوليات، وصف هولنشيد بانكو بأنه شريك مع الآخرين فى الجريمة التى ارتكبت على شكل اغتيال سياسى صريح . ولو أن شكسبير أظهر سلف الملك الحاكم بهذه الصورة السيئة، لكان ذلك منه بمثابة عمل أخرق .

ومن وجهة النظر الدرامية ، تنعقد الأهمية العظمى على الإثراء الذى أضافه الشاعر إلى شخصيتى ماكبث والليدى ماكبث . أما موقف ماكبث المتردد من الجريمة (هل ما أراه أمامى هذا خنجر ، ومقبضه من قبضتى قريب ؟) ، وتشجيع زوجه الشريرة له (إبدكزهرة بريئة ، لكن لتكن الأفعى من تحتها تسعى) ، فقد اقتبس من روايات أناس مختلفين تماما جاءت فى حوليات هولنشيد ، وبعضها من وحى خيال شكسبير نفسه .

جـو مسرحيـة " ماكبـث "

إلى جانب الساحرات الثلاث ، ونبوءاتهن الشريرة بوقائع المسرحية ، « وهيكات » **Hecate** عميدتهن ، هناك سلسلة من المظاهر المفزعة بما فيها شبح بانكو الذى قتله ماكبث أيضا . ونحن هنا بالطبع فى عالم من الخيال لكنه منسوج مع لحمة المسرحية . وعندما تقول الساحرات : « العادل شرير ، والشرير عادل » ، فهن يعنين أن ماكبث الذى كان يبدو « عادلا » للملك دنكان، إنما يقر فى قراره ارتكاب فعل شرير حقا . وهكذا اختلط الخيال مع التاريخ فى مسرحية شكسبير ، ذلك التاريخ الذى أثبت البحث الحديث أنه خيالى إلى حد كبير .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.م	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٥٠	فلسا
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢,٥	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	٢٠٠	فلس	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٥٠	فلسا	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٥٠	فلسا	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٥٠	فلسا			

ألعاب أولمبية

الألعاب الأثمية

على مضيق كورينثة ، فى ضواحى إحدى الغابات المخصصة لپوسيدون **Poseidon** ، إله البحر ، كان يجرى الاحتفال كل عامين بالألعاب الأثمية .

كان برنامج هذه الألعاب يتضمن مباريات فى الموسيقى، والجمباز ، والفروسية، وكان الفائز يحصل على تاج من خضراوات البرك أو أوراق شجر الزيتون.

الألعاب الأولمبية

وأخيرا نأتى إلى الألعاب الأولمبية وهى أهم الألعاب السابق ذكرها .

ولسنا نعرف على وجه التحديد منشأها التاريخى ، وتقول الأساطير إن هرقل **Hercule** هو الذى أنشأها . وقد توقفت أكثر من مرة لتعود إلى الانعقاد، وبدأت دوراتها المنتظمة فى عام ٧٧٦ ق . م ، وكانت تعقد كل أربع سنوات فى الفترة الواقعة بين أقصى ارتفاع الشمس واكتمال القمر ، أى فى الفترة من آخر يونيو إلى نهاية النصف الأول من يوليو أو بعد ذلك بشهر إذا كانت السنة كبيسة .

وكان يطلق على هذه الفترة « الشهر المقدس » ، والواقع أنه طيلة المدة التى كانت تجرى فيها هذه الألعاب ، كانت بلاد اليونان كلها تعيش فى ظروف غير عادية ، فقبل ابتداء الألعاب كانت الرسل تجوب المنطقة تطالب بإقامة هدنة مقدسة بين الولايات ، وتدعو الجميع للاشتراك فى الألعاب. وعندئذ كانت تحدث ظاهرة غير عادية : كانت المنازعات والحروب بين المدن تتوقف تماما ، وكنت ترى أعداء الأمس يتوجهون معا إلى الألعاب الأولمبية .

وفى العصور الأولى ، لم يكن يسمح بالاشتراك فى المسابقات إلا لليونانيين المولودين فى الپلوپونيز ، غير أنه بمرور الوقت، سمح لمواليد الأقاليم الأخرى بالاشتراك فيها. وابتداء من الدورة الأولمبية الأربعين، أصبح لجميع المولودين فى اليونان الكبرى حق الحضور إلى الألعاب الأولمبية ، وإنا نجد بعض الرياضيين المشهورين كانوا من أهل الولايات التابعة لليونان الكبرى مثل ميلون **Milon** من كروتون **Crotone** ، الذى فاز ست مرات فى مباريات المصارعة .

ومن جهة أخرى ، نجد أن الحد الأدنى لسن المتبارين كان يخضع لبعض التغييرات. فحتى عام ٦٣٢ ق.م، كان الحد الأدنى لسن المتسابق هو عشرون عاما . ومنذ ذلك التاريخ ، أقيمت مباريات خاصة اقتصرت على الشباب من سن السابعة عشرة إلى سن العشرين عاما ، وإن كانت هذه المباريات تقتصر على سباقات العدو ، والمصارعة ، والملاكمة .



المنظر الحالى للاستاد الأولمبى من الداخل . ولا تزال هذه المنطقة حتى يومنا هذا موضوعاً للبحوث الأثرية النشيطة .

الحساب التاريخى

كان للألعاب الأولمبية دوى كبير فى العصر القديم، لدرجة أنها كانت تستخدم فى تحديد التواريخ . وإذا علمنا أن عبارة « أولمپياد **Olympiad** » تعنى فترة أربع سنوات ، وهى التى تفصل بين كل دورة وأخرى ، فكان يقال مثلا إن «فلانا ولد فى عام الدورة الأولمبية المائة والعشرين» ، أو إن « الحرب نشبت فى العام الثانى بعد الدورة الأولمبية المائة والأربعين » . وكان المؤرخ الصقلى تيميه **Timée** هو الذى أدخل هذا النظام فى حساب التواريخ ابتداء من الدورة الأولمبية المائة ، أو بعبارة أخرى بعد أول دورة أولمبية بأربعمائة عام .

مدة الدورة وبرنامجها

كانت المباريات فى مبدأ الأمر تجرى فى يوم واحد، وكان مجالها هو السباق . ومع مرور الوقت ، أخذت المباريات يزداد عددها كثيرا ، مما استدعى إطالة فترة الدورة . وفى عام ٤٧٢ ق . م ، كانت الدورة تستمر لمدة خمسة أيام .

ويبين الجدول ، التاريخ المحتمل لابتداء مختلف أنواع المباريات فى الألعاب الأولمبية :

الدورة	التاريخ	المباريات
١	٧٦٦ ق . م	« استاد » (أو سباق السرعة)
١٥	٧٢٠ «	« استاد مضاعف » أو (سباق نصف العمق)
١٨	٧٠٨ «	المصارعة « پنتاثلون » (التسابق ، المصارعة ، رمى القرص ، ورمى الرمح ، والقفز) .
٢٠	٧٠٠ «	الملاكمة
٢٥	٦٨٠ «	سباق المركبات (ذات أربعة جياد أو جوادين)
٣٣	٦٤٨ «	سباق الخيل والپانكراس (وهى تشبه المصارعة الحرة)
٦٥	٥٢٠ «	سباق المحاربين

فى هذا العدد

- إيمحوتب .
- الأهرام .
- اقتصاد آسيا .
- المياه الراكدة .
- وظائف الساق .
- تاريخ الصين .
- أعمال جاليليو .
- عيوب الإبصار .
- ماكبيث بين الحقيقة والخيال .

فى العدد القادم

- أقدم معاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم
- المسلات المصرية .
- آسيا : المواصلات .
- الرى .
- الحشرات .
- سقوط الامبراطورية الغربية الرومانية
- الفضة .
- الغدة اللعابية .
- لماذا تطفو الأجسام ؟
- عبد الرحمن الكواكبى .

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيڤ"

ألعاب أولمپية

فى النصف السفلى من الصفحة : رسم تخيلى لما كانت عليه مبانى ومعابد أوليمپ :

١ – الجمنزيوم : وهو المبنى الذى كان يتدرب فيه الرياضيون ، تبعا لإرشادات مدربين متخصصين .

٢ – الفليپيون وهو معبد صغير دائرى الشكل ، كان مخصصا لأسرة الإسكندر الأكبر ابن فيليپ المقدونى .

٣ – معبد زيوس وكان أهم مبانى أولمپ . فى الداخل كان يوجد تمثال زيوس **Zeus** (من صنع فيدياس) ، والذى كان يعتبر أحد عجائب الدنيا السبع .

٤ – الاستاد .

٥ – الأكسيدر وهى عبارة عن بهو للمؤتمرات الخاصة بهيرود أتيكوس .

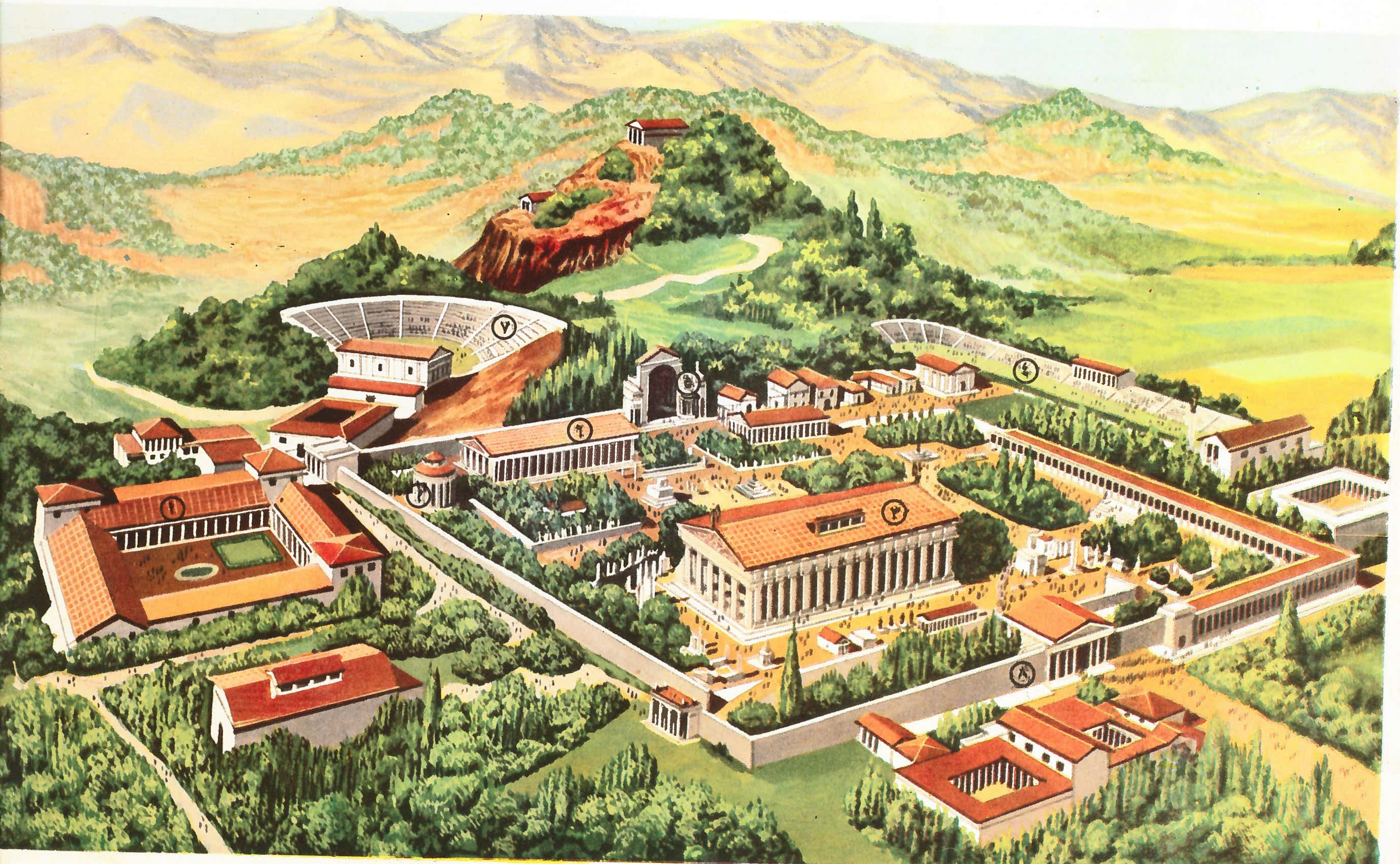
٦ – معبد هيرا (چونون) .

٧ – المسرح .

٨ – المدخل الموكبى .



المتحف الأولمبي : البهو الذى جمعت فيه تماثيل الرياضيين ، وفى الوسط رمز انتصار پاوينيوس **Paeonios** .



المعرفة

٢٦
السنة الأولى ٢٣/٩/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
— أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

أ الألعاب الأوليمپية "الجزء الثانى"



موكب رائع متجه نحو هيكل زيوس فى أوليمپ للاحتفال بتقديم قربان ابتهال قبل ابتداء الألعاب . وترى فى المقدمة المحكمين يرتدون الرداء القرمزى

كيف كانت تجرى الألعاب الأوليمپية

فى الفترة التى كانت تستمر فيها الألعاب الأوليمپية مدة خمسة أيام ، كان تتابع الاحتفالات والمباريات يجرى على النمط الآتى على وجه اليقين :

فى اليوم الأول يجرى الاحتفال بالطقوس الدينية أمام هيكل زيوس **Zeus** (الذى أصبح يعرف لدى اللاتينيين فيما بعد باسم « المشترى **Jupiter** ») فتسير الجموع فى موكب مهيب يتقدمه القساوسة ، يليهم المحكمون (وكانوا يرتدون أردية قرمزية اللون) ، ثم الرياضيون ، فأقاربهم ، وأخيرا جموع المشاهدين . وما أن تتم مراسم تقديم قربان الابتهال ، حتى يؤدى الرياضيون والمحكمون القسم ، وكان الرياضيون يقسمون على أن يتباروا بأمانة وإخلاص ، أما المحكمون فكان قسمهم على أن يصدروا أحكاما عادلة.

— فى اليوم التالى تجرى مباريات الشباب من سن السابعة عشرة إلى سن العشرين.

— فى اليوم الثالث تبدأ مباريات الكبار ، وتشمل السباقات بأشكالها الثلاثة (سيأتى وصفها فيما بعد) وهى المصارعة ، والملاكمة ، والمصارعة الحرة .

— فى اليوم الرابع ، يشاهد المتفرجون سباق الخيل ، وسباق العربات ، وسباق المحاربين ، والسباق الحماسى .

— أما اليوم الخامس فكان مخصصا للإعلان عن الفائزين ، فتعلن أسماؤهم وأسماء البلاد التى حضروا منها . وعلى أصوات مائة نفير فضى ، كان الرياضى الفائز يتوج بأوراق شجر الزيتون البرى ، وكان اسمه يدون فى سجل خاص ، ثم تنظم مواكب لتقديم الشكر للآلهة .

وعندما يعود الرياضيون إلى بلادهم كانوا يستقبلون استقبال المنتصرين ، فكانو ايدخلون المدينة فى عربة ذات أربع عجلات تجرها خيول بيضاء وسط هتاف الجماهير وترحيبهم . وفى سپرطه **Sparte** ، كان يطلق على الفائزين فى الألعاب الأوليمپية اسم حراس الملك ، وكانوا يحاربون إلى جانبه وقت الحرب.



أحد منظمى الألعاب يعطى إشارة السباق

المباريات الأوليمپية

فيما يلى شرح للمباريات التى كانت تجرى فى أوليمپ ، مع بيان طرق أدائها والمعدات المستخدمة للبعض منها :

استاد Stadium :

يطلق هذا اللفظ على سباق السرعة الذى كان يجرى على مسافة « استاد » ، وهو مقياس يونانى قديم يعادل ١٩٢ مترا تقريبا . وحتى الدورة الأوليمپية الرابعة عشرة ، كان هذا السباق هو الوحيد الذى يشتمل عليه البرنامج .

ديول Diaule :

سباق سرعة على مسافة استادين .

دوليك Dolich :

سباق التحمل ويجرى على مسافة ٢٤ استاداً . وكانت تجرى عدة أنواع من التصفيات تشترك فيها مجموعات من أربعة أو خمسة رياضيين .



بعض عدائين يجرون فى سباق التحمل (دوليك)

پنتاثلون Pentathlon :

كانت هذه المباراة تتكون من خمس مسابقات (التقفز والتسابق والمصارعة ورمى القرص ورمى الرمح) ، وكان الفائز فى هذا السباق هو على الأرجح الذى يفوز فى ثلاث منها على الأقل (وربما فى الثلاث الأول) .

أقدم مُعاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم

العلاقة الوثيقة بين مصر وسوريا لا ترجع إلى العصر الإسلامى أو العربى فحسب ، ولكنها تسبق ذلك بآلاف السنين . ومعاهدات الدفاع المشترك التى أبرمت بين سوريا ومصر فى السنوات الأخيرة ، لا تكاد تختلف كثيراً عن المعاهدة التى أبرمت بين خاتوسيليس الثالث ملك الحيثيين ، وهى مملكة كانت تقوم فى منطقة سوريا الآن ، وبين رمسيس الثانى فرعون مصر سنة ١٢٧٨ قبل الميلاد .

تلك المعاهدة تعتبر أقدم معاهدة مكتوبة عرفت فى التاريخ بين دولتين على قدم المساواة تصلنا كاملة النصوص بفضل النسخة المصرية التى عثر عليها المنقبون الأثريون فى « تل العمارنة » سنة ١٨٨٦ ، وصورها المنقوشة على جدران معبد الكرنك ومعبد الرمسيوم ، والنسخة الحيثية التى وجدت فى بوغاز كوى فى الأناضول عام ١٩٠٦ .

ومما تجدر ملاحظته ، أنه على غير ما هو مألوف فى المعاهدات المعاصرة ، فإن النص المصرى ليس مطابقاً كل المطابقة للنص الحيثى ، ولكنه يختلف عنه . ومن أمثلة هذا الخلاف بين النصين أنه جاء فى النص المصرى أن الملك الحيثى أرسل رسلا إلى رمسيس الثانى لطلب الصلح ، أما النص الحيثى فيذكر أن رمسيس الثانى هو الذى طلب الصلح من الملك الحيثى ، ويظهر أن الهدف من ذلك أن يحتفظ كل من الملكين بكرامته أمام شعبه .

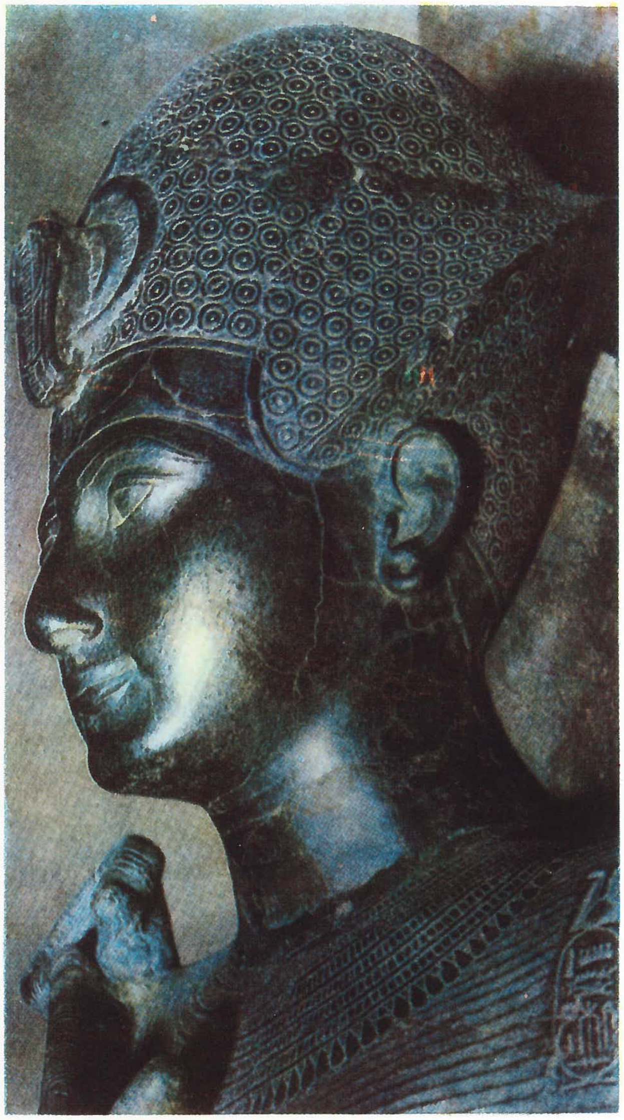
ولم يرد فى المعاهدة تعيين للحدود التى تفصل بين أقاليم كل من الدولتين ، بخلاف المعاهدات الحديثة التى تنص على ذلك نصاً وافياً .

وتتحدث المعاهدة أيضاً عن مبدأ الدفاع المشترك ضد أى عدوان يقع على إحدى الدولتين من الخارج ، وفيها إلزام بتبادل المساعدات إذا قامت اضطرابات داخلية فى إحدى المملكتين . وهذا النص يشبه ما تضمنه اتفاق قيام اتحاد الجمهوريات العربية الذى تم بين مصر وليبيا وسوريا فى سنة ١٩٧١ .

ومما تتناوله المعاهدة كذلك مسألة تسليم اللاجئين السياسيين لبلادهم ، ووضع قواعد خاصة بحسن معاملتهم عقب ترحيلهم إلى وطنهم ، وهى فى ذلك تختلف عن المعاهدات الحديثة التى تنص على تسليم المجرمين العاديين وتمنع تسليم اللاجئين السياسيين .

وتذكر المعاهدة أسماء من شهدوا توقيعها ، ولكنهم ليسوا أفراداً كما هو الوضع فى المعاهدات الدولية الحديثة ، وإنما هم آلهة من معبودات الدولتين . ويبدو أن الهدف من ذلك هو أن يصبح نقض المعاهدة أو الخروج على نصوصها إثماً دينياً كبيراً يغضب الآلهة .

وأهمية تلك المعاهدة التى هى أقدم وثيقة فى القانون الدولى وصلت إلينا مكتوبة كاملة الصياغة والنصوص ، أنها تؤكد أن رغبة دول الشرق الأوسط فى الترابط والتعاون والوحدة ليست وليدة اليوم ، ولكنها ضرورة لازمت هذا الشرق منذ ما يزيد على ثلاثة آلاف سنة .



رمسيس الثانى

ومن مختارات هذه المعاهدة :

نص قلم كتاب فرعون

(كما وجد بتل العمارنة)

لم تسمح الآلهة من قبل بعداء بين البلدين ، ومع أن مواتالى قد حارب مصر ، فإن خاتوسيل يبرم هذه المعاهدة كى يحول إلى الأبد بين اعتداء أحد البلدين على الآخر .

لن يعتدى عاهل خيتا على أرض مصر كى يأخذ أى شئ منها . ولن يعتدى رمسيس على أرض خيتا كى يأخذ شيئاً منها .

وإذا غضب رمسيس على رعاياه وارتكبوا جرماً فى حقه ، ثم ذهب رمسيس للفتك بهم ، فإن ملك خيتا سوف يؤازره .

نص مفوضى خيتا

(كما وجد فى بغاز كوى)

لم تسمح الآلهة فى يوم من الأيام بعداء بين البلدين . ولن يعتدى رمسيس أبداً على خيتا .

لن يعتدى رمسيس على أرض خيتا كى يأخذ شيئاً منها . كذلك لن يعتدى خاتوسيل على مصر كى يأخذ شيئاً منها .

وإذا غضب خاتوسيل على رعاياه وثاروا ضده ، فسيبعث رمسيس بجيوشه وعجلاته الحربية ضد كل من غضب خاتوسيل عليهم .

المسلات المصرية

نحن الآن فى القرن السادس عشر قبل الميلاد ، وأمامنا قارب طوله حوالى ٦٠ مترا ، وعرضه حوالى ٢٢ مترا يغادر سيين **Syene** ، وهى ميناء على النيل فى مصر العليا ، يبحر ببطء جنوبى النهر ، ومتجها إلى مدينة الكرنك **Karnak** حاملا شحنه خاصة : هى كتلتان هائلتان من الجرانيت **Granite** . إن كلا منهما تبلغ نحو ٢٢ مترا طولا ومترين حول القاعدة ، وتزن نحو ١٤٣ طنا . ومن المقرر إقامتهما خارج معبد الكرنك العظيم بأمر من الفرعون تحتمس الأول **Tutmos I** . ومثل هذه الآثار ، مطابقة للنوع الذى كان يقيمه فراعنة مصر القديمة ويطلق عليه اسم (المسلات **Obelisks**) ، ولا يزال ميسورا مشاهدة بعض هذه المسلات والإعجاب بها فى مواضعها الأصلية فى الوقت الحاضر .

ماهى المسلات

إن كلمة مسلة مشتقة من الكلمة الإغريقية **Obelos** بمعنى خنجر . فقد كان المظنون أنها تبدو كالخناجر ، بأعمدتها المنتهية بحافة مدببة . والمسلات أمثلة نموذجية للفن المصرى القديم ، فلها قوام رشيق نحيل ، وقاعدة مربعة ، وتنتهى بطرف هرمى الشكل .

ويبلغ ارتفاع المسلات كقاعدة عامة ، نحو عشرة أمثال محيط القاعدة . وكان طرف المسلة يغلف عادة بمعدن براق ثمين ، من الفضة أو الذهب ، ولكن هذه المعادن النفيسة كانت بالطبع نهباً للسرقة منذ عهد بعيد . وبسبب هذه الطبقة المعدنية ، فإن الأعمدة كانت تعكس ضوء الشمس بصورة باهرة ، حتى إنه كان يمكن رؤيتها من مسافة بعيدة .

وكانت المسلات يجرى تشكيلها من حجر يطلق عليه اسم السينيت **Syenite** (وقد سمى هكذا لأنه كان يستخرج من كهوف سيين ، التى تعرف الآن باسم أسوان) ، وهو نوع من الجرانيت الضارب إلى الحمرة . وأحياناً كان يستخدم نوع من البازلت الرمادى القاتم .

وكانت أبعاد المسلات متفاوتة . وأطول مسلة معروفة بقيت غير تامة الصنع فى خندق عند أسوان (بارتفاع ٣٩ متراً) ، وأصغر مسلة يقل ارتفاعها عن مترين . ولم تكن المسلات لمجرد الزينة ، ولكنها كانت تقام أمام المعابد ، وكانت تكرس فى العادة لآلهة الشمس . وتحمل كثير من المسلات نقوشاً بالهيروغليفية (وهى الكتابة المصرية المصورة) تبين أى الآلهة هى مكرسة لها .

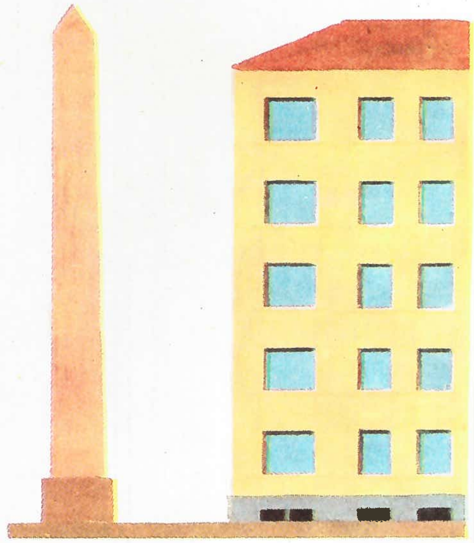
كيف كان يتم بناء المسلات

إن المسلة التى لم تتم والموجودة فى خندق بأسوان ، تعاوننا فى تبيان كيف كان يجرى بناء مثل هذه الآثار . فأول شئ كان المصريون يتمسكون به هو أن يكون الحجر المستخدم خالياً من كل عيب ، مثل التشققات أو الشوائب . وكانت الخطوة التالية تنظيف الصخر بصب المياه عليه بقوة ، وبعد ذلك يسحج سطح الصخرة حتى يصير أملس مستوياً . وتحقيقاً لذلك ، كانت تستخدم بصفة خاصة أحجار صلدة تجلب من الوديان الصحراوية فى مصر . وكانت هذه الأحجار يزن كل منها غالباً ٩ أو ١٠ أرطال . وبعد عملية السحج ، كانت الخطوط الأساسية أو الشكل العام للمسلة تحدد على الأرض ، ثم يشق خندق عميق حولها ، ويهبط العبيد إلى الخندق للعمل .

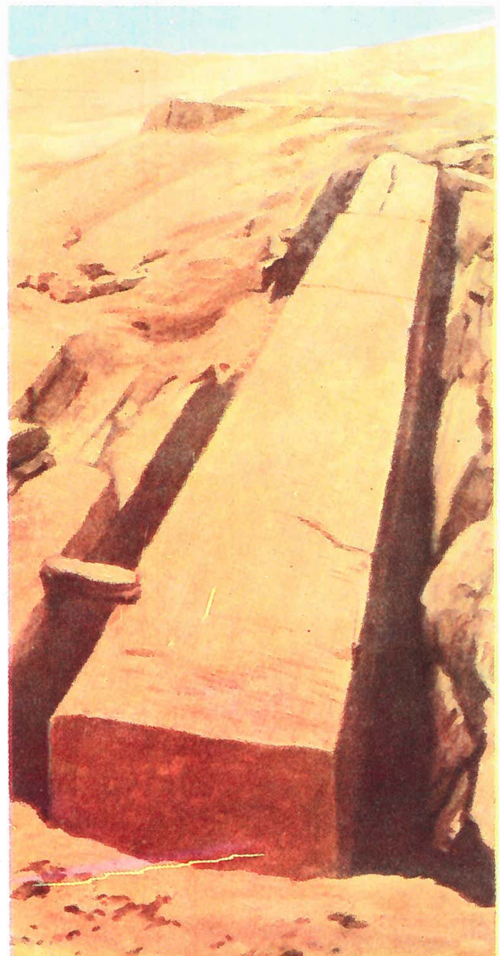
كانوا يكشطون المسلة بأحجار مستديرة ، ثم يأخذون فى صقل جوانبها .

وكان السطح الرابع للمسلة ينتزع من موضع التحامه بالصخرة بوساطة أوتاد خشبية ضخمة تدفع فى فتحات سبق إعدادها على فترات منتظمة . وكانت الأوتاد تشبع بالماء ، حتى إذا تمددت تشقق الصخر .

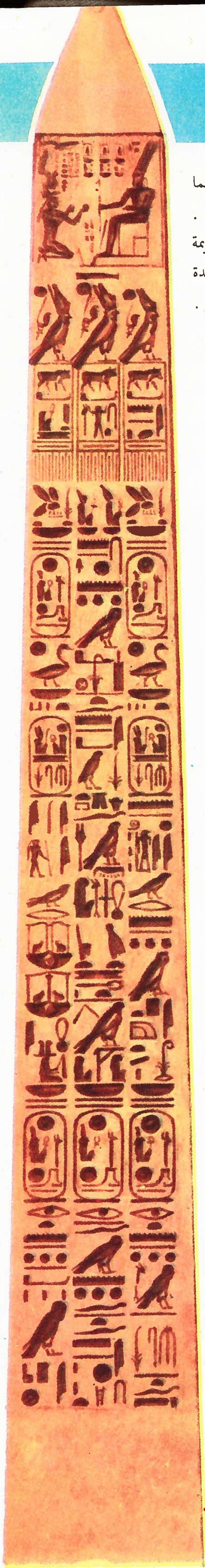
وعند هذه المرحلة ، كانت جموع من العبيد (يقدر عددها بحوالى ٥٫٠٠٠ رجل من الأشداء) ، تعمل مستعينة بالحبال والروافع لرفع المسلة من الخندق ونقلها إلى ألواح قائمة فوق عجلات . وبهذه الكيفية ، كان يتم نقل المسلة إلى النيل ، وعندئذ كانت تحمل فوق مركب طويل يقلها إلى وجهتها المبتغاة .



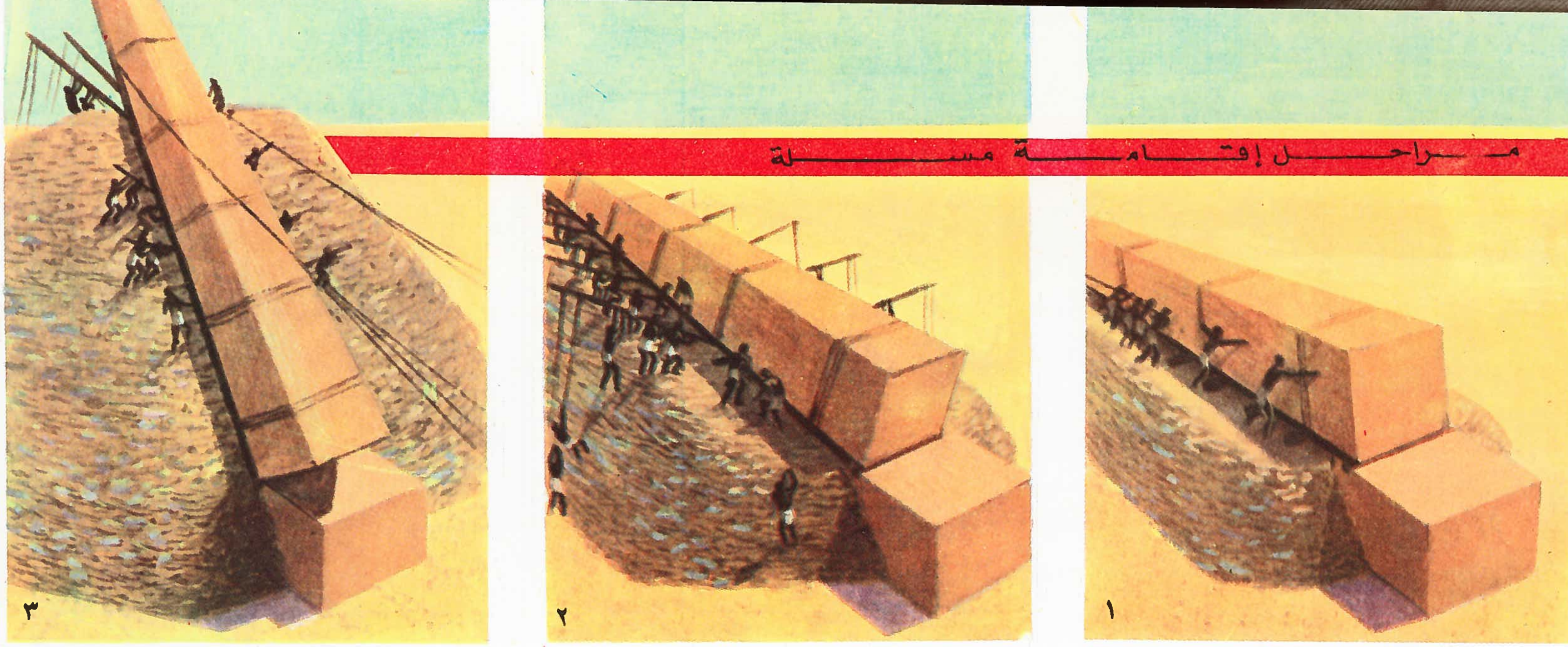
كثير من المسلات كان يناهز ارتفاعها مبنى عصريا من خمسة طوابق .



المسلة التى لم تتم فى أسوان .



مسلة الأقصر ، مشهورة بنقوشها الهيروغليفية الجميلة .



إبرة كليوباترا فى لندن قرب نهر التيمز .



كيف كانت تقام المسلات

وكانت المهمة التالية بعد وصول المسلة إلى وجهتها ، هى العمل على رفعها لكى تقف رأسية . ولما كان بعض هذه الآثار يزن ٥٠٠ طن ، فالواضح أن هذه العملية كانت تعد مشكلة بالغة الصعوبة . ويمكن أن نرى فى الصور أعلاه ، كيف كان المصريون يقومون بهذه المهمة على الأرجح .

(١) كانت قاعدة المسلة توضع على حافة القاعدة التى يراد إقامتها عليها . وتهيأ المسلة بحيث يمكن أن يدخل جانب من قاعدتها فى شق يحفر فى القاعدة التى ستقام فوقها . وكانت هذه العملية كفيلة بالحيلولة دون انزلاق المسلة أثناء إقامتها .

(٢) وفى أثناء رفع المسلة بوساطة الحبال والروافع ، كانت تدفع من تحتها أكداس من المواد (كانت من الطوب عادة) ، لكى تسندها وتبقيها ثابتة .

(٣) وأخيراً كانت أكداس الطوب تزاد ارتفاعاً إلى الحد الذى يسمح بوقوف المسلة رأسية فوق قاعدتها التى أعدت لها .

أين توجد أشهر المسلات

رغم أن المسلات كانت آثاراً مصرية نموذجية ، إلا أنه يمكن مشاهدتها اليوم فى بلاد أخرى كثيرة . وقد استولى الغزاة الأجانب على بعض المسلات وأخذوها من مصر ، وتهدم بعضها بسبب الزلازل ، أو تعرضت للبلى بفعل الرياح وعوامل الطقس .

ومما يثير أشد العجب ، أن يفكر الإنسان أنه لم يبق الآن من جملة المسلات الثلاث عشرة التى كانت قائمة فى الكرنك ، سوى ثلاث فقط . ومن بين هذه ، تلك المسلات المشهورة التى أقامها تحتمس الأول . وهناك عدة مسلات أخرى أقيمت أيضاً فى مدينة أخرى من مدن مصر القديمة اسمها هليوبوليس **Heliopolis** (مدينة الشمس) . وأقدم مسلة معروفة من نوعها تقوم فى ضواحى هذه المدينة (وهى الآن إحدى ضواحى القاهرة «المطرية») . وقد أقيمت حوالى عام ١٩٥٠ قبل الميلاد . والمسلة القائمة فى الأقصر مشهورة بنقوشها الهيروغليفية الجميلة . وقد شيدها رمسيس الثانى فى القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، وكانت قائمة أمام معبد الأقصر إلى جانب مسلة مطابقة لها هى الآن فى باريس ، ويناهز طولها ٣٥ متراً .

وعندما قام الرومان بغزو مصر فى القرن الأول قبل الميلاد ، حملوا معهم عدة مسلات فى عودتهم إلى روما ، حيث ظلت قائمة فى ميادينها الرئيسية حتى القرن السادس عشر بعد الميلاد .

وتوجد مسلة فى كل من باريس ، ونيويورك ، واسطنبول ، ولندن . والمسلتان المشهورتان الموجودة إحداهما قرب نهر التيمز والثانية فى نيويورك ، مسلتان ترأمتان ، وقد أطلق عليهما اسم شائع هو (إبرة كليوباترا **Cleopatra's Needle**) . وقد شيدت كلتاهما فى عام ١٥٠٠ قبل الميلاد .

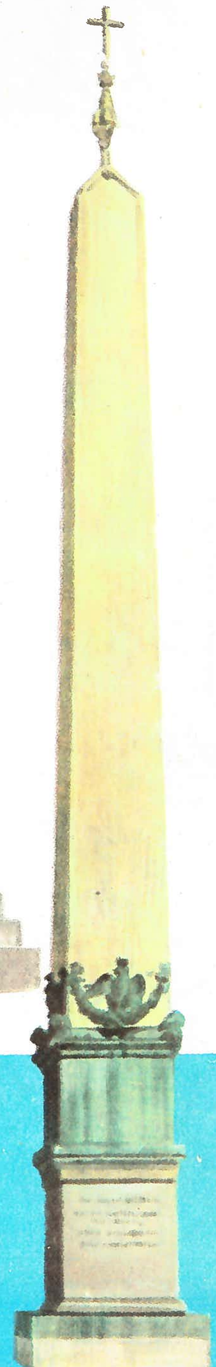
وقد أهديت المسلة القائمة على ضفة نهر التيمز إلى بريطانيا عام ١٨١٩ على يد نائب الملك فى مصر ، ولكنها لم تصل إلى لندن إلا عام ١٨٧٨ . وتكفل بتكاليف نقلها مواطن مدنى هو سير أرازموس ولسون ، وتعرضت فى الطريق إلى الضياع أثناء عاصفة فى خليج بسكاى . وقد وضعت فى قاعدتها بإحكام نسخة من جريدة وأخرى من دليل براد شو للسكك الحديدية ، وقطع من العملة الإنجليزية يرجع تاريخها إلى عام ١٨٧٨ . ومما هو جدير بالذكر ، أن هذه المسلة أصيبت بخدوش من شظايا القنابل أثناء الحرب العالمية الثانية .



مسلة هليوبوليس التى أقيمت حوالى عام ١٩٥٠ قبل الميلاد .

بعض أرقام

- إن أقدم مسلة موجودة فى هليوبوليس (حوالى عام ١٩٥٠ قبل الميلاد) .
- وأطول مسلة موجودة فى خندق بمدينة أسوان (٣٩ مترا) .
- وأثقل مسلة هى التى توجد فى خندق بأسوان (تكاد زنتها تبلغ ١٫١٥٣ طنا) .



المسلة المصرية فى روما .

آسـيا : المواصـلات



آسيا **Asia** قارة شاسعة الأرجاء . وعلى سبيل المثال ، فإن الطيران من القاهرة **Cairo** إلى هونج كونج **Hong Kong** يستغرق حوالى ١٦ ساعة فى طائرة نفاثة حديثة . ويستغرق الإبحار حول شواطئها من عدن **Aden** إلى يوكوهاما **Yokohama** حوالى ٢٥ يوماً . وإذا أردت أن تسافر بالقطار السريع عبر سيبريا من موسكو **Moscow** إلى ڤلاديڤستك **Vladivostok** ، فعليك أن تقضى ما بين ٩ إلى ١٠ أيام فى القطار . وفى هذه المساحة الفسيحة، توجد تناقضات غريبة : فمن مناطق مكتظة بالسكان، إلى مناطق صحراوية غير مأهولة تقريباً ؛ ومن سهول خصبة مسطحة ، إلى سلاسل جبال عالية ؛ ومن أراض قطبية مكسوة بالجليد إلى غابات استوائية كثيفة .

فليس من المستغرب أن تمثل هذه التناقضات عوائق ضخمة أمام المواصلات ، فلقد حالت فعلا دون تطور القارة ككل . وأية منطقة يجب أن تكون لديها مواصلات جيدة لاستغلال مصادرها الطبيعية ، وتسويق موادها الخام وسلعها المنتجة . فلا غرابة إذن أن يكون لدى اليابان **Japan** ، وهى أكثر دول آسيا تقدماً فى الصناعة والتصنيع ، أفضل شبكة مواصلات فى القارة .

السكك الحديدية

إن العمود الفقرى لشبكة مواصلات اليابان هو نظام السكك الحديدية بها ، وهو من أكفأ الأنظمة فى العالم . ومع ذلك ، فإن باقى القارة يفتقر افتقاراً شديداً إلى السكك الحديدية، بما فى ذلك المناطق المزدحمة بالسكان .

والصين تعد إحدى الدول التى تعانى من كثافة السكان ، ومن قصور فى السكك الحديدية ، حتى إنها تبنى مستودعات ضخمة لتخزين احتياطى شحناتها .

ولقد ورثت الهند **India** ، وسيلان **Ceylon** ، والملايو **Malaya** عن الاستعمار شبكات أساسية للسكك الحديدية ، ولكنها غير كافية لخدمة احتياجات تعداداتها السكانية الضخمة .

وتلعب السكك الحديدية دوراً أساسياً فى تطور الدول الأقل ازدحاماً بالسكان ، مثل منشوريا **Manchuria** ، ويستثمر الاتحاد السوفييتى أموالا طائلة فى مد الخطوط الحديدية التى توصل بين الجزء الأوروبى الصناعى من الدولة، والجزء الآسيوى الأقل نمواً . والمحور العظيم لشبكة السكك الحديدية السوفيتية هو الخط الحديدى عبر سيبريا ، الذى يغطى حوالى ٩٣٠٠ كيلو متر بين موسكو وڤلاديڤستك .

المواصلات البحرية والنهرية

إن الملاحة المائية على طول شواطئ جنوب شرق آسيا بالغة الأهمية دائماً ، ولا تزال القوارب ذات التصميم التقليدى ، مثل اليانك **Junk** والدهو **Dhow** ، شائعة الاستعمال هناك .

ولقد نمت كذلك موانى دولية هامة ، ويرجع ذلك لحد ما إلى طبيعة المبادلات التجارية ، كما أنه نتيجة لاستغلال البترول والمصادر الطبيعية الأخرى. واليابان دولة رائدة فى بناء السفن وصيد الأسماك، وأسطولها التجارى هو خامس الأساطيل التجارية الكبرى فى العالم .

وتوجد فى آسيا عدة أنهار عظيمة ، هى خطوط حيوية للمواصلات . فأنهار دجلة والفرات **The Tigris — Euphrates** ، والهندوس **The Indus** ، والجانج **The Ganges** ، واليانج تسى كيانج **The Yangtse Kiang** ، والهوانج هو **The Hwang Ho** ، والإيراوادى **The Irrawaddy** تتدفق جميعاً خلال مناطق كثيفة السكان ، ولها أهمية قصوى للنقل والتجارة المحلية . ومن ناحية أخرى ، فلأنهار الاتحاد السوفييتى الآسيوية وسيبريا قيمة محدودة ، لأن الكثير منها يظل متجمداً خلال عدة شهور من السنة ، وتجتاحه فيضانات شديدة فى الربيع .

الانتقال على الطرق وبالمواصلات

يوجد عدد قليل نسبياً من الطرق الحديثة فى آسيا ، باستثناء الهند واليابان . ويعكس ذلك كلا من العوائق الطبيعية الضخمة أمام تشييد الطرق ، ونقص رأس المال اللازم فى معظم الدول الآسيوية للاستثمار فى الطرق .

ولقد بذلت جهود عظيمة لمد الطرق إلى المناطق القطبية الشمالية ، ولكن الوسائل التقليدية للنقل البرى ، مثل الجمل ، والحصان ، والياك **Yak** ، والبغل ، والزحافة **Sledge** ، لا تزال هى الأكثر شيوعاً فى كثير من الأرجاء .

وهذه الوسائل تتناقض تناقضاً مذهلا مع وسيلة المواصلات الحديثة — الطائرة . وكثير من مناطق آسيا يتصل حالياً بعضه ببعض ، ومع باقى العالم ، بوساطة الطائرات النفاثة **Jet airliner** . كما أن الطائرة أصبحت كذلك بالغة الأهمية فى الاستكشاف ورسم الخرائط .

قطار يسير على الخط الحديدى عبر سيبريا ، ويبلغ طوله حوالى ٩٣٠٠ كيلو متر .





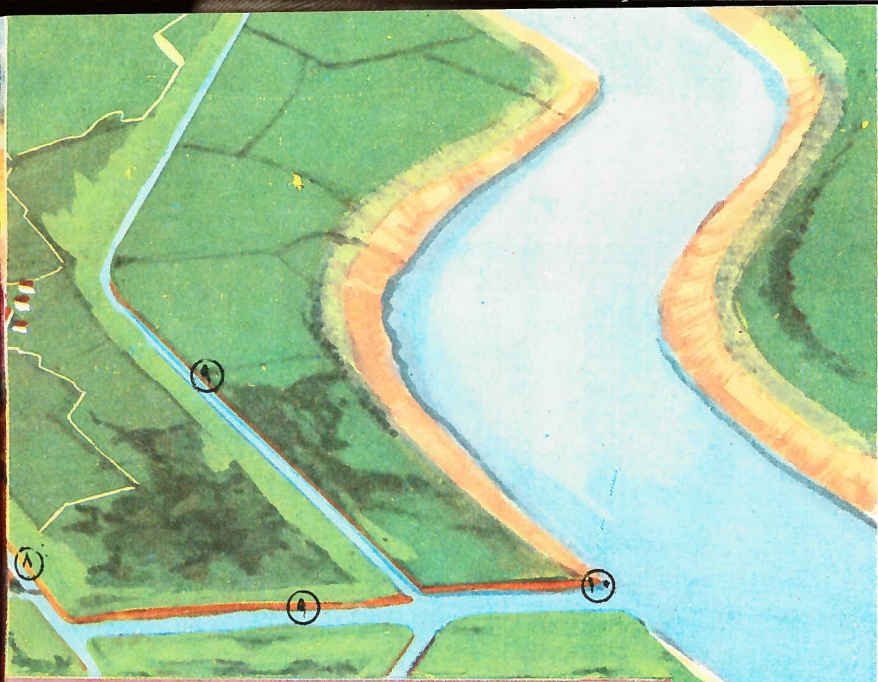
بحر الشمال
بحر البلطيق
فزكوتا
بحر كارا
نوره فيك
زحافة الرنة
ياكوتسك
موسكو
أوروبا
نهر أوب
زحافة كلاب
شيليابنسك
نوفوسيبيرسك
ينيسيسك
تشيتا
أركتسك
هاربين
كمسون
فلاديفستك
شنغهاي
حمار
قوافل ابل
طشقند
عشق آباد
باكو
رستوف
استانبول
البحر الأسود
البحر الأبيض المتوسط
القاهرة
بغداد
طهران
خيل
كابل
الياك
لانشو
سيان
نانكنج
تشونكنج
كانتون
هونج كونج
بحر الصين الجنوبي
مانيلا
البحر الأصفر
الدوحة
البحر الأحمر
نهر الهندوس
كراتشي
نيودلهي
كلكتا
بومباي
البحر العربي
خليج البنغال
مدراس
كولومبو
المحيط الهندي
رانجون
بانجكوك
سايجون
سنغافورة
ميدان
جاكرتا
أفريقيا
الركيشو الصينية

الــــــرّى

إن النباتات التى يزرعها الإنسان كى تزوده بالغذاء لنفسه ولحيواناته لا غنى عنها للماء ، وإلا ذوت وماتت ، ذلك لأن غذاء النبات الموجود فى التربة لايمكنه الدخول فى الجذور مالم يذب فى الماء أولا . كذلك تحتاج النباتات لامتصاص كميات كبيرة من الماء من التربة كى تبنى أنسجتها ، وهى تفقد الكثير منها فى الجو يوميا على هيئة بخار . وتسمى هذه العملية بالنتح **Transpiration** وهى نوع من التنفس . وفى الأجواء الحارة يزيدفقدان الماء ، وهذه الزيادة فى الفقدان يجب تعويضها من التربة .

وتزودنا الأمطار بالجزء الأكبر من الماء الذى تحتاج إليه النباتات ، إلا أنها لسوء الحظ لاتسقط دائما فى الوقت المناسب من السنة أو بالكميات الكافية . وقد تبقى النباتات على قيد الحياة إذا كان المطر قليلا ، إلا أنها لن تعطى محاصيل جيدة من الغذاء .

لذلك ابتكر الإنسان ، منذ قرون ، الوسائل لإمداد محاصيله بالمزيد من الماء عن طريق الرى **Irrigation**. وتتباين هذه الوسائل تبعا للمناخ **Climate** ، والمحاصيل **Crops** ، والمصادر الميسورة من الماء . فى البلاد الحارة ومنطقة البحر المتوسط ، يجلب الماءعادة إلى المحاصيل عن طريق شبكة من القنوات السطحية ، ويعرف هذا بالرى السطحى **Surface Irrigation** ، وفى بعض البلاد يضخ الماء عادة من مجرى مائى خلال مواسير ويرش على الحقول من أعلى ، ويعرف هذا بالرى العلوى **Overhead Irrigation** ، وهو يستهلك حوالى نصف كمية الماء المستخدم فى الرى السطحى .



(١) القناة الرئيسية التى تأخذ الماء من النهر .	(٥) أخاديد رى .
(٢) قناة ثانوية أو قناة توزيع لخدمة إحدى المناطق .	(٦) حقل مروى
(٣) قنوات أصغر لخدمة مزرعة واحدة .	(٧) مصارف لجمع فائض المياه.
(٤) قنوات (خنادق) لخدمة حقل واحد .	(٨) خنادق صرف لجمع المياه من المصارف المختلفة .
	(٩) قنوات صرف .
	(١٠) قناة تفريغ تصب فائض المياه فى النهر .

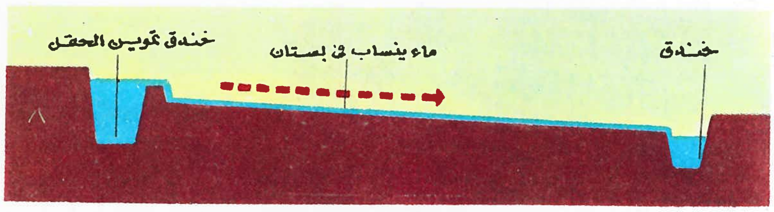
نبـذة تـاريخيـة مختصـرة

ربما شيدت أولى أعمال الرى فى آسيا الصغرى منذ حوالى ٧٠٠٠ سنة . وفى أحد الآثار المصرية التى توضح بعض الطقوس القديمة منذ ٣٠٠٠ سنة ، يظهر فرعون وهو يضرب أول ضربة لحفر قناة للرى . ولقد بدأ الرومان فى إنشاء قنوات الرى قبل مولد المسيح . ويمكن حتى وقتنا هذا ، مشاهدة القنوات التى بطل استعمالها والتى حفروها فى طرابلس وفى كثير من أراضى حوض البحر المتوسط . وفى سنة ١٨ قبل الميلاد ، أنشأ الإمبراطور الرومانى أجريبا Agrippa شبكة كبيرة للرى فى فرنسا لا تزال حتى الآن بحالة جيدة . ولقد أنشئت شبكات للرى فى وقتنا الحالى فى معظم الدول المتقدمة .

الـــــرّى

يستخدم المزارعون خمس طرق لإمداد محاصيلهم بالماء ، تناسب كل منها أنواع المناخ المختلفة ، واحتياجات النباتات المتباينة .

الرى السطحى **By Run-Off**. وفى هذه الطريقة يجرى الماء على حافة قناة الرى بطولها كلها ، ويسيل على هيئة طبقة رقيقة فوق التربة فترتوى الأرض بمرور الماء فوقها . ويتجمع فائض الماء فى مصارف تحمله إلى مصارف أكبر . وهذهى الطريقة التقليدية لرى المروج ، وهى مستعملة فى جمهورية مصر العربية منذ عدة قرون .



رسم تخطيطى للرى بطريقة إسالة الماء من خندق التموين .

الرى بقنوات بين الخطوط **By Infiltration-Furrow Irrigation** وهى أكثر الطرق شيوعا فى المناطق الحارة ومنطقة البحر المتوسط . فيسيل الماء من قنوات الحقول ، إلى خنادق حفرت بطريقة خاصة بين صفوف النباتات . ومن هذه الخنادق يغرق الماء التربة وينزل حتى مستوى الجذور . والمحاصيل التى تروى بهذه الطريقة تشمل فاكهة البساتين **Orchards** ، والحبوب **Cereals** ، الموالح **Citrus Fruits** ، والمحاصيل الزراعية **Horticultural Crops** .



الرى بالأخاديد

الرى بالغمر **By Submersion** ، تغمر التربة بطبقة من الماء ، فتقسم الأرض إلى قطاعات صغيرة تسمى أحواض **Paddies** تحدها حوائط منخفضة من الأرض . ويدخل الماء من أعلى أجزاء الحوض ، ويسرى بطيئا من حقل إلى حقل ، يساعده فى ذلك انحدار سطح التربة انحدارا بسيطا .

جمـــع المـــــاء

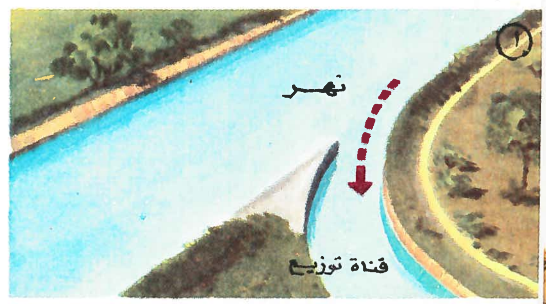
من أين يأتى ماء الرى ؟

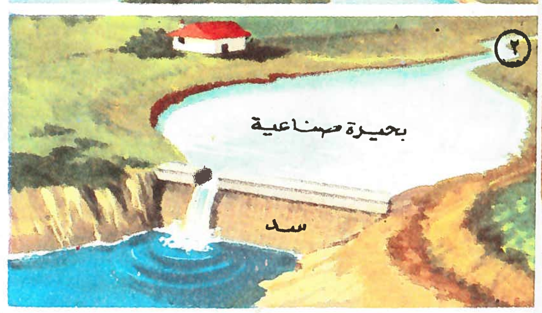
من الجداول **Streams** أو الأنهار **Rivers** ، التى يمكن عند الحاجة بناء سدود **Dams** عليها لتكون بحيرات صناعية يمكن تحويل المياه منها إلى قنوات الرى .

من خزانات **Reservoirs** خاصة تبنى عادة فى كنف التلال التى تتكون جدرانها من التربة ، لتجمع مياه الجداول التى تصب فى الخزان .

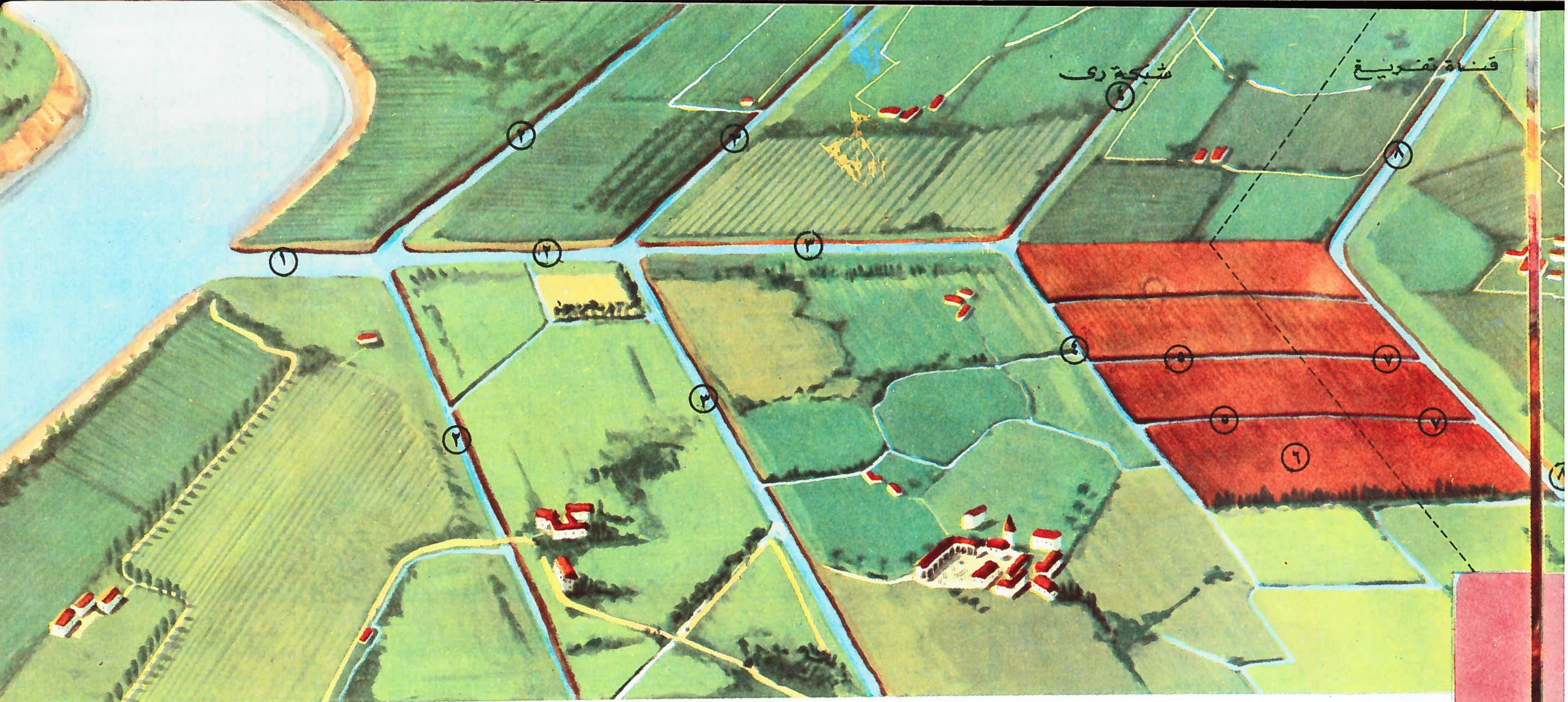
من تحت الأرض **Underground** فيضخ الماء إلى أعلى من مخازنه التى توجد فى طبقات الأرض الصخرية ، خلال آبار أو جحور ضيقة محفورة .

من خنادق الصرف **Drainage Dykes** التى تجمع الماء الفائض الذى يسيل من مصارف الحقول فى الجو الرطب ، وتختزنه لأغراض الرى بعد ذلك .





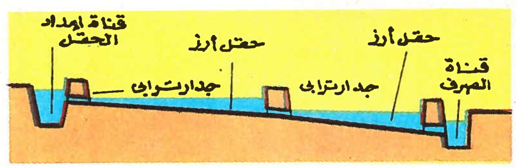




رسم تخطيطى مبسط لشبكة رى تغذيها قناة من النهر ، وتظهر فيها شبكة التوزيع وشبكة الصرف

التوزيع

فى البلاد التى أنشئت فيها شبكات محلية للرى ، سواء كانت للرى السطحى أو العلوى ، يحول الماء عادة من نهر قوى التيار إلى قناة رئيسية مبطنة بالأسمنت ، وعادة ما تسير هذه القناة فى الوادى على مسافة من النهر وفى مستوى أعلى من مستواه . وتذهب القنوات الثانوية إلى المساحات المزروعة حيث تتفرع لكى تروى المزارع المختلفة . وحيثما يستخدم الرى السطحى ، يجب اتخاذ الاحتياطات لجمع الماء الفائض الذى تجمعه شبكة أخرى من القنوات لتعيده مرة ثانية إلى النهر .



وأحيانا يبقى الماء فى الحقل لا ينتقل منه حتى يستهلك كله . وهذه الطريقة للرى تستخدم فى حقول الأرز .

الرى التحتى **By Sub-Irrigation** وفى هذه الطريقة يجرى الماء فى خنادق تجاور الحقول ، ويرفع مستواه حتى يسيل فى أنابيب لرى الحقل تحت الأرض . وبهذه الوسيلة تروى التربة من أسفل ، ولابد من صرف الفائض من الماء . وتستخدم هذه الطريقة فى رى محاصيل الخضروات والزهور فى التربة الرملية بهولندا ، حيث يكون سطح الأرض منخفضا عن مستوى البحر .

الوقاية بالرى من الصقيع

يمكن حماية أزهار الفاكهة من التلف الذى يسببه الصقيع فى أواخر الربيع فى بعض البلاد ، وذلك برشها بالماء عندما تهبط درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد ، فيتجمد الماء فوق الأزهار على هيئة ثلج ، وتنطلق منه قليل من الحرارة (تسمى الحرارة الكامنة **Latent Heat**) ، مما يحفظ حرارة الأزهار فوق درجة التجمد بقليل فلا تتلف .

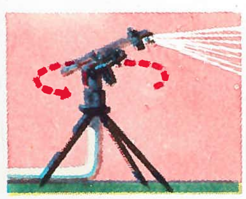


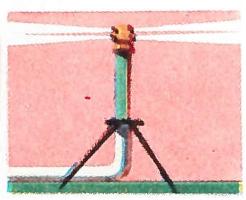
الرى بالغمر

الرى العلوى

وهذا النظام أكثر النظم قربا من الطبيعة ، إذ يسقط ماء الرى كالمطر فوق المحاصيل . وتتطلب هذه الطريقة معدات ومهارة فنية أكثر من طريقة الرى السطحى ، غير أنها تستهلك الماء بدرجة أقل كثيرا . وفى هذه الطريقة ، ترفع مضخة ، الماء من نهر أو خزان وتدفعه مضغوطا خلال أنابيب مطمورة ، مثبتة أو متحركة . وعندما يصل الماء إلى الحقل المراد ريه ، فإنه يضغط خلال فتحة رشاشة فيتساقط على الأرض على هيئة نقاط **Droplets** .

ويستعمل نوعان رئيسيان من الرشاشات **Sprayers** : الرشاش الدوار **Rotating Raingun** أو الرشاش الصغير (وهو أيضا دوار) ، والأنبوب المثقب





Perforated Pipe الذى يستخدم أساسا فى رى الخضر . ويمكن استعمال الرشاش الدوار فى كثير من المحاصيل ، منها الحشائش ومحاصيل الجذور وبساتين الفاكهة (وتركب فى هذه الحالة فوق حامل ذى ثلاث أرجل) والخضروات . وتوفر هذه الطريقة نفقات العمل الباهظة فى حفر وصيانة القنوات المفتوحة .

الرى العضوى

إن أدوات الرى العضوى (المضخة ، والأنبوب ، والرشاش) ، يمكن استخدامها أيضا فى توزيع السماد بالمزرعة . ويجب خلطه أولا بالماء فى مجرى كبير . وهى وسيلة سهلة للاقتصاد فى أغذية النبات الثمينة ، وتوزيعها بشكل متجانس على المزرعة .

الرى فى جمهورية مصر العربية

ولقد أصبح الرى شيئا ضروريا للدول المختلفة ، بغض النظر عن مناخها وكميات الأمطار التى تسقط فيها . ففى دولة كبريطانيا ، مثلا ، تسقط الأمطار فى كثير من نواحيها بوفرة ، ورغم ذلك فقد صنعت لنفسها شبكة رى ، واتخذت نظاما خاصا لرى أراضيها ، ذلك أنه كثيرا ما تنقضى فى الصيف فترات طويلة دون مطر فى بعض الأماكن ، الأمر الذى يعرض المحاصيل الزراعية فى هذه الأماكن للنقص أو الهلاك ، ويؤدى إلى خسائر قد تكون جسيمة أحيانا .

أما جمهورية مصر العربية التى تعتمد فى زراعتها على ماء النيل دون المطر ، إذ يقل المطر فيها حتى ليكاد يكون معدوما ، فيما عدا الساحل الشمالى ، فإن الزراعة فيها تتوقف كلية على نظام محكم للرى ، وعلى شبكة من الترع والقنوات تتفرع بدقة ، وتوصل الماء لكل شبر من الأرض الصالحة للزراعة . كذلك تطلب الأمر بناء السدود والقناطر ، حتى يمكن التحكم بقدر المستطاع فى كل قطرة من ماء النيل .

وأكثر طرق الرى استخداما فى جمهورية مصر العربية هى الرى بالغمر ، مع عدم صرف ماء الرى وإبقائه فى الحقل ، ولا يصرف ماء الرى إلا فى الأراضى التى تستخدم فى زراعة الأرز ، نظرا لكثرة كمية الماء التى تغمر بها حقول الأرز . كذلك فقد أدخلت حديثا طريقة الرى العلوى ، التى سبق وصفها ، فى بعض الأماكن التى لا يتوفر لها الماء الكافى للرى بطريقة الغمر . وهناك مناطق ضئيلة ، كالواحات ، تعتمد فى رى مزروعاتها على ماء الآبار والعيون ، إلا أن الماء الذى يمكن الحصول عليه منها حاليا ما زال محدود الكمية .

الحشـــــــــــــــرات

لقد وصف وسمى أكثر من مليون نوع من الحشرات **Insects** ، كما أنه يكتشف منها الآلاف كل عام . وبالرغم من ذلك ، فمن المحتمل أن علماء الحشرات **Entomologists** (الأشخاص الذين يدرسون الحشرات) ، لم يكتشفوا سوى نصف الأنواع الموجودة فى العـالم .

وتوجد معظم الأنواع غير المعروفة فى المناطق الاستوائية ، ولذا يجد علماء الحشرات فى تلك المناطق مجالا كبيرا لأبحاثهم ودراساتهم ، ولعل البعثات العلمية التى ترتاد البلاد الواقعة فى المناطق الاستوائية ، خير دليل على اكتظاظها بالحشرات التى لمـا تكتشف .

وتوجد كل هذه الآلاف من الحشرات فى طائفة واحدة من المملكة الحيوانية ، وهناك صفات تشريحية مشتركة فى الجميع .



يوضح هذا الرسم الأجزاء الثلاثة المختلفة التى ينقسم إليها جسم حشرة

جســـــم مقسم إلى ثـــلاثـــة أجـــزاء

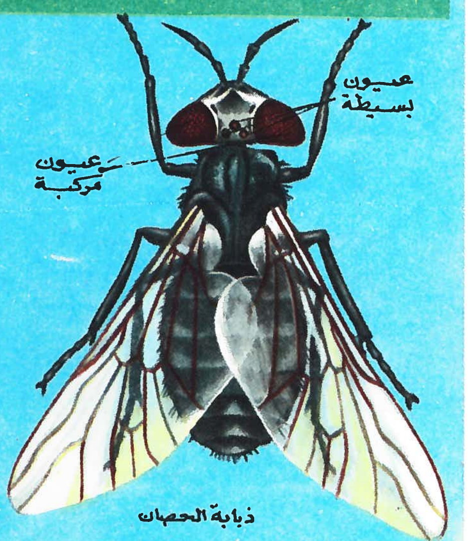
تختلف أجسام الحشرات فى الحجم كثيرا . فتتراوح بين ٠١, من البوصة إلى ١٠ بوصات (٢٥ سنتيمترا) ، أو ما يقرب من ذلك ، وكذلك الحال فى الشكل ، ولكنها دائما مقسمة بنفس الطريقة إلى رأس ، وصدر **Thorax** ، وبطن **Abdomen** .

الهيـــــكل مـــن الخـــــارج



تعتبر القشرة الخارجية للحشرة بمثابة هيكلها ، لارتباط العضلات بداخلها . فهى تتركب من مادة صلبة غير منفذة للماء تسمى كيتين **Chitin** ، ويغطى هذا الهيكل الخارجى جسم الحشرة تماما .

لهـــا حـــوالى ٣٠,٠٠٠ عـيـــن



للحشرة عادة نوعان من العيون : عيون صغيرة تسمى بالبسيطة **Ocelli** فى أعلى الرأس ، وعين مركبة كبيرة على كل جانب من الرأس .

والعيون المركبة فى الحشرة معقدة جدا ، فهى تتركب من عدد كبير من سطيحات صغيرة ، يعتبر كل منها عينا صغيرة لها عدسة وشبكية مماثلة لما يوجد فى أعيننا بالرغم من اختلاف تركيبها .

ويختلف عدد هذه السطيحات فى الأنواع المختلفة من الحشرات ، فيتراوح بين أقل من ١٠ – ٤٠٠٠ فى الذبابة المنزلية ، بينما يبلغ عددها فى الرعاشات ٣٠,٠٠٠ .

وعلى الرغم من تعقيدها ، فإن قوتها لا تبلغ قوة أعيننا فى إنتاج صورة واضحة ، وليس لها القدرة على التركيز ، ولكنها حساسة للغاية للحركة ، لدرجة أن الحشرة يمكنها رؤية تقدم عدوها بسرعة ، وهذا هو السبب فى صعوبة صيد الذباب .

أما العيون البسيطة ، فهى أقل تعقيدا ، على الرغم من كونها أعضاء من نوع خاص حساسة للضوء .

أطـوار الحياة الأربعـة المنفصلة لحشرة

يمر الكثير من الحشرات التى تشتمل على بعض الأنواع المعروفة أثناء نموها بأربعة أطوار مختلفة .

وتوضح هذه الرسومات الأطوار الأربعة المتعاقبة فى حياة حشرة « أبو دقيق » **Butterfly** . ومن بين الحشرات التى لها تاريخ حياة مماثل ، الفراشـات **Moths** ، والخنافس **Beetles** ، والنحل ، والنمل .



وتمثل البيضة **Egg** ، الطور الأول فى حياة الحشرة .

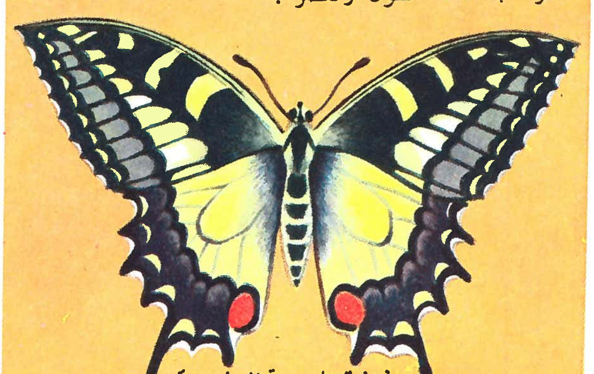


وتفقس اليرقة **Caterpillar** من البيضة وتنمو فتكبر وتتضخم .



وعند تمام نمو اليرقة ، فإنها تربط نفسها إلى جذع شجرة بوساطة خيط من الحرير وتسلخ جلدها . وهـذا هو الطور الثالث أو الشرنقة **Chrysalis**

وتخرج الفراشة **butterfly** من الشرنقة بعد مدة قد تطول أو تقصر .



الأنواع المختلفة لقرون الاستشعار

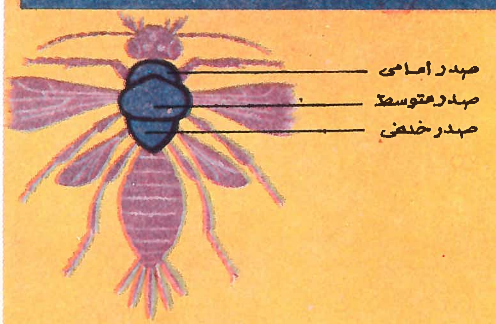


زوج من قرون الاستشعار

وبالإضافة إلى الأعين ، فإن للحشرة زوجا آخر من أعضاء حس على الرأس تسمى باللوامس ، أو قرون الاستشعار **Antennae** . وأهم وظيفة لقرون الاستشعار هى أنها أعضاء للشم . فيعثر ذكر الفراش على أنثاه عن طريق حاسة الشم . وإذا ما قطع قرنا استشعاره ، فإنه لا يتمكن من العثور عليها .

ويتباين شكل قرون الاستشعار كثيرا فى الأنواع المختلفة من الحشرات ، فقد يكون خيطى الشكل ، أو غليظا كالهراوة ، أو كثير التفرع .

ثلاثة أزواج من الأرجل



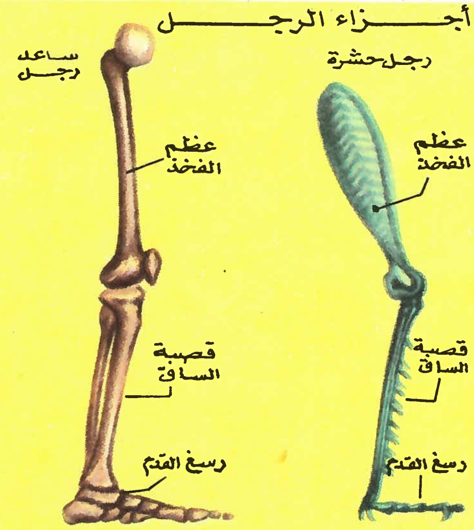
الصدر مقسم إلى ثلاثة أقسام : صدر أمامى **Prothorax** ، وصدر متوسط **Mesothorax** ، وصدر خلفى **Metathorax** (الكلمات أمام ووسط وخلف الصدر) . وكل جزء يحمل زوجا من الأرجل ، ولجميع الحشرات هذه الأزواج الثلاثة من الأرجل فقط . وعلى ذلك ، فالعنكبوت ذو الأربعة أزواج من الأرجل ليس بحشرة .

أنواع الأرجل المختلفة



تتحور أرجل الحشرات تبعا للغرض الذى تقوم به . وموضح هنا أنواع أرجل الحفر والقبض على الفريسة والقفز والعوم .

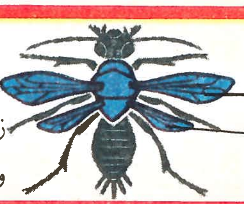
أجزاء الرجل



أرجل الحشرات مفصلية مثل أرجلنا ، وعلى الرغم من اختلاف تركيبهما تماما ، إلا أن الأجزاء قد أعطيت نفس الأسماء .

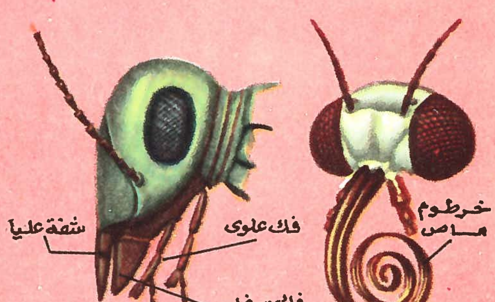
زوج أو زوجان من الأجنحة

لمعظم الحشرات أجنحة : زوج واحد أو زوجان غالبا . وهى تتصل بالصدر المتوسط والصدر الخلفى .



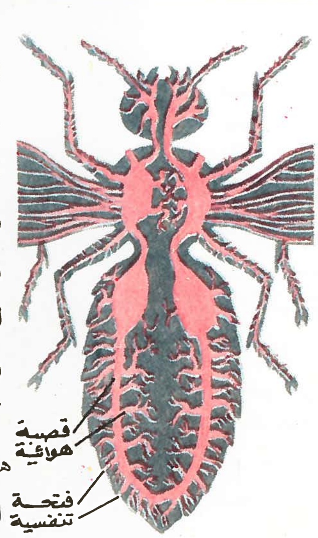
أنواع الأفمام المختلفة

تتغذى الحشرات بطريقتين : إما بالمضغ **Chewing** ، وإما بالامتصاص **Sucking** ، وتتحور أجزاء الفم تبعا للطريقة التى تتغذى بها . فيمضغ النطاط **Grasshopper** (يسار) أوراق الشجر ، على حين يمتص أبو دقيق (يمين) الرحيق **Nectar** من الأزهار .



التنفس "بطنى"

بالرغم من أن الصدر هو المركز الرئيسى لنشاط الحشرة ، فلا توجد به أعضاء التنفس الرئيسية التى توجد فى منطقة البطن أو فى مؤخرة الجسم . وهى تتركب من قنوات دقيقة التفرع (قصبات هوائية **Tracheae**) ، تفتح للخارج بوساطة صف من الثقوب (فتحات تنفسية **Stigmata**) على كل جانب . ويدخل الهواء خلال هذه الثقوب ، وينقل إلى جميع أجزاء الجسم .



حشرة تم تشريحها . يلاحظ أن جهاز القصبات الهوائية الملون باللون الأحمر الوردى متفرع إلى جميع أجزاء الجسم .



القوطيون الغربيون يقودهم عاهلهم ألاريك Alaric وهم يقتحمون روما فى سنة ٤١٠

سقوط الإمبراطورية الرومانية الغربية

« لقد تسرب الضوء من الدنيا ، فالمدينة التى قهرت العالم كله قد هوت ! ماذا يمكن أن ينقذنا إذا هلكت روما ؟ » .

جرى قلم سانت چيروم **St. Jerome** بهذه الكلمات، عندما بلغه أن روما لقيت هزيمتها على أيدى القوطيين الغربيين ، وهم قبيلة من القبائل البربرية الكثيرة التى تدفقت كالسيل على أقاليم الإمبراطورية الرومانية . إنه يعرب عما أصابه من دهشة مفزعة ، إذ وجد من العسير أن يصدق أن روما التى ظلت زهاء قرون عدة أقوى مدينة فى العالم ، وأشدها منعة ، يمكن أن تحتلها قبيلة من البرابرة

سانت چيروم : نقلا عن صورة له فى فلورنسا



الرحل . وكما حدث ، فإن أمر الغزو لم يقتصر على روما وحدها ، بل إن كل أرجاء الإمبراطورية الغربية قد سقطت بين أيديهم .

لقد كانت الإمبراطورية الرومانية أكبر إمبراطورية فى التاريخ وأحسنها تنظيما، على الأقل حتى مشارف العصور الحديثة . فقد غطت أقاليمها التى بلغت غايتها من الامتداد والسعة ، كل المساحات الملونة باللونين الأصفر والأسود، على نحو ما هو مبين فى الخريطة الموضحة لهذه المعالم . وكانت حدودها فى القارة الأوروبية مميزة بالنهرين الكبيرين : الراين **Rhine** ، والدانوب **Danube** ، وكذلك بجبال الألب **Alps** الشاهقة . وكيفما كان الأمر ، فقد أصبحت الإمبراطورية فى القرن الرابع الميلادى تعانى أشد المتاعب فى سبيل تحقيق نظام حكم تسوده الكفاية والنفوذ الفعالين . وكانت تحت ضغط ملح مستمر من جانب القبائل غير الرومانية ، ونعنى بهم أولئك البرابرة **Barbarian** المتربصين بها ، والمتنقلين خارج حدودها . وكان يتفق بين حين وآخر أن يباشر إمبراطور قوى وكفء ومقتدر حكم البلاد جميعها لفترة ما ، بيد أنها كانت فى حقيقة الأمر إمبراطوريتين منفصلتين . كانتا مقسمتين بفعل المناطق الجبلية والبلقانية عبر خط معادل على وجه التقريب ، كالذى يفصل بين المساحات الملونة باللونين الأسود والأصفر على نحو ما يرى فى الخريطة . وكان معظم الأهالى المتعلمين فى الجانب الشرقى من ذلك الخط يتكلمون اليونانية ، بينما يتكلم الأهالى فى الجانب الغربى اللاتينية .

أفول نجم الغرب

مضى عهد الرخاء الأكبر ، وخاصة ذلك الذى به كان يتمتع النصف الغربى من الإمبراطورية . فلم يعد كثير من المدن الكبرى مكتظا بالسكان ، وفتر النشاط التجارى ، وعز التداول ، وعاد الناس فى أنحاء كثيرة من الغرب إلى الأخذ فى التعامل بالطريقة التى كانت تتبع من قبل ، وهى طريقة المقايضة **Barter** . وكانت كتائب المحاربين مكونة غالبا من برابرة سابقين قليلى الإدراك لمعنى الولاء للإمبراطورية . وفى المناطق الأمامية ، كان أفراد القوات الدفاعية يطيب لهم فى أكثر الأحايين الاستقرار على الأرض التى احتوتهم ، مؤثرين ذلك المصير على المضى فى الاحتفاظ بأعباء مهامهم العسكرية .

وقد حدث فى خلال القرن الرابع ، أن بذل اثنان من أكبر الأباطرة جهودا مضنية لمنع الإمبراطورية من السقوط والتمزق : أولهما ديوكليتيان **Diocletian** ، وكان من أهالى البلاد التى تسمى فى الوقت الحاضر يوغوسلافيا ، وقد حكم من سنة ٢٨٤ إلى سنة ٣٠٥ . وثانيهما قنسطنطين **Constantine** ، وقد حكم من سنة ٣٠٦ إلى سنة ٣٣٧ ، وتوج قنسطنطين بالفعل إمبراطورا فى مدينة يورك **York** البريطانية .

تقسيم الإمبراطورية

وواقع الأمر أن روما أخذت باطراد تفقد أهميتها حتى بداية القرن الرابع ، وإنها وإن تكن حتى ذلك العهد مازالت عاصمة الإمبراطورية ، فإنها لم تعد فى الحقيقة مركز النشاط الحكومى . ومن ثم قرر ديوكليتيان أنه من العبث أن يحاول حكم هذه الأقاليم الشاسعة فى إطار إمبراطورية واحدة ، فاقتسم سلطانه مع إمبراطور آخر .

أما قنسطنطين ، فقد تراءى له أنه لا يزال فى الإمكان توحيد الإمبراطورية فى حالة ما إذا أديرت دفة الحكم من الشرق الحافل بالثراء والخيرات . وعلى هذا الأساس ، أقام دعائم مدينة كبيرة جديدة على ضفاف البسفور فى سنة ٣٣٠ .

وقد أصبحت روما الجديدة التى عرفت فيما بعد باسم القسطنطينية **Constantinople** (الآن اسطنبول **Istanbul**) ، غاية فى الكبر والاتساع والغنى ، حتى رأى الجانب الغربى نفسه أكثر عزلة وتفردا عما كان عليه من قبل .



ميلادية . إن الإحداق بروما ونهبها يشيران إلى بداية النهاية للإمبراطورية الرومانية الغربية



أقصى امتداد للإمبراطورية الرومانية . بنصفيها الشرقي والغربي كانت تفصلهما الجبال البلقانية

ولم يعد الأباطرة الذين خلفوا قنسطنطين في الشرق، يعنون كثيرا بالاحتفاظ بمظاهر قوتهم ونفوذهم في الجانب الغربي ، الذي سرعان ما وجد نفسه يواجه بالمتطلبات التي تفرضها تلك المهمة المستحيلة التحقيق ، والخاصة بصد المد البربري الدافق .

واستمرت الإمبراطورية في الشرق تعمل على البقاء (وإن كان قد تضاءل حجمها في أيامها الأخيرة إلى درجة كبيرة) ، وظل الأمر على هذا النحو حتى عام ١٤٥٣ ، حيث غزاها الأتراك .

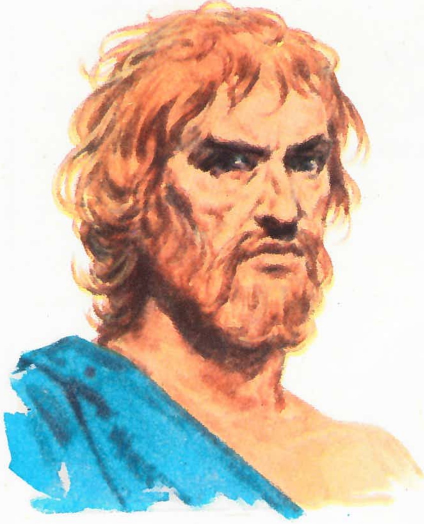
ومهما يكن من أمر ، فقد انهارت إمبراطورية الغرب قبل هذا الوقت بألف سنة ، نتيجة للانحطاط الأخلاقي الذي ساد جيوشها ، وافتقارها إلى الأسواق التجارية ، وبسبب أقاليمها المتباعدة القليلة السكان .

الغزو البربري الكبير

كانت أفواج البرابرة خارج حدود الإمبراطورية ، تنتسب إلى عدد كبير من الشعوب المختلفة . ولقد تمكن أحد هؤلاء الأقوام، ونعني بهم القوطيين الغربيين **Visigoths, or Western Goths** ، من عبور نهر الدانوب ، ودخول الإمبراطورية في سنة ٣٧٦ . وبعد ذلك بسنتين، ألحقوا الهزيمة بالقوات الإمبراطورية في معركة إدريانوپل **Adrianople** ، ومن ثم واصل أولئك القوطيون الغربيون تحركاتهم في داخل البلاد البلقانية ، ثم أتيح لهم عقب ذلك بوقت قصير أن يدخلوا إيطاليا . وفي خلال سنة ٤١٠ ، احتشدت تجمعاتهم في وسط إيطاليا وأحدقوا بروما نفسها .

كانت توجد في ذلك العهد بطبيعة الحال مدن في داخل الإمبراطورية أكثر أهمية من روما، ولكن روما كانت صلبة العود صامدة أمام الغزو يعز قهرها لمدة طويلة ، حتى إنه تراءى للكثيرين في هزيمتها — كما حدث لسانت چيروم — أن ما أحاق بها يكاد يحسب كأنه نهاية لهذا العالم .

وقبل أن تهزم روما بسنين قليلة ، تعرضت الغال (التي هي الآن فرنسا) لغزو شامل على أيدي كثير من الشعوب البربرية المختلفة ، من بينها القوطيون ، والآلان **Alans** ، والبورجنديون **Burgundians** ، والسويڤي **Suevi** وغيرهم . وفي سنة ٤٠٧ ، كانت أغلب الفصائل الرومانية المقاتلة قد غادرت بريطانيا ، لتلقى قدرها على أيدي الإنجليز ، والسكسونيين ، والپيكت **Picts** . ولقد كانت الإمبراطورية الغربية تعاني الانكسار والتفتت، وبينما كانت تتحلل وتذوب، كانت كل ألوان الحياة التي تحفل بها المدن تقريبا تختفي في أنحاء كثيرة من الغرب . وبدا كما لو كانت العصور المظلمة قد أقبلت .



أحد البرابرة . إن القوطي الغربي الذي اشترك في غزو روما قد يكون مشابها لما تنطق به هذه الصورة

مؤرخ كبير

إن قصة كل هذه الأحداث ، بما يتبعها من جميع الوقائع التي أدت إلى انهيار الإمبراطورية في كلا الشرق والغرب ، قد رواها مؤرخ إنجليزي كبير عاش في القرن الثامن عشر . ذلك أن تاريخ انحدار وسقوط الإمبراطورية الرومانية ، لمؤلفه إدوارد چيبون **Edward Gibbon** ، يعد سردا طويلا جدا ولكنه واحد من أمهات الكتب التاريخية التي وضعت على الإطلاق .

وقد اعتقد چيبون أن سقوط الإمبراطورية الرومانية كان كارثة على الحضارة الإنسانية ، وأن العصور الوسطى التي تبعتها صاحبتها عهود من الخرافات والظلام . وليس في هذا الرأي الذي اعتنقه چيبون مدعاة للدهشة . فأرباب العلم في القرن الثامن عشر ، يميلون في الغالب إلى أن يكيفوا سلوكهم وأفكارهم وفقا للعهود الكلاسيكية . كما كانوا ينغمسون في الآداب والفنون التي حفلت بها العصور المزدهرة في اليونان وروما .

وقد يجد مؤرخ عصري أسبابا كثيرة تغريه بإطراء العصور الوسطى أكثر مما فعل چيبون ، وكثيرا جدا من العوامل التي تؤدي به إلى أن ينحي باللائمة على روما . ولكن حتى إذا لم توافق على كل مايقوله، فإن مصنف چيبون « الانحدار والسقوط » ، جدير بالوقت الذي تسمح به الظروف ذات يوم لقراءته . إن له أسلوبا شائقا ، ومؤلفه يتضمن كثيرا من النماذج التخطيطية النوعية التي تأخذ بالألباب .

الفضــــــــة

توجد الفضة أحياناً طبيعية (أى فى حالتها الطبيعية غير متحدة مع عناصر أخرى) ، ولذلك كانت من أول الفلزات التى عرفها الإنسان .

وترجع المكانة التى تتمتع بها الفضة منذ آلاف السنين إلى جمالها ، وقد وجدت فى المقابر المصرية حلى فضية يعود تاريخها إلى ٤٠٠٠ سنة ق.م.

وقد انتشرت كعملة فى كل أنحاء الشرق الأوسط منذ حوالى ٨٠٠ سنة ق.م ، فصكت النقود الفضية فى اليونان منذ حوالى ٧٠٠ سنة قبل الميلاد .

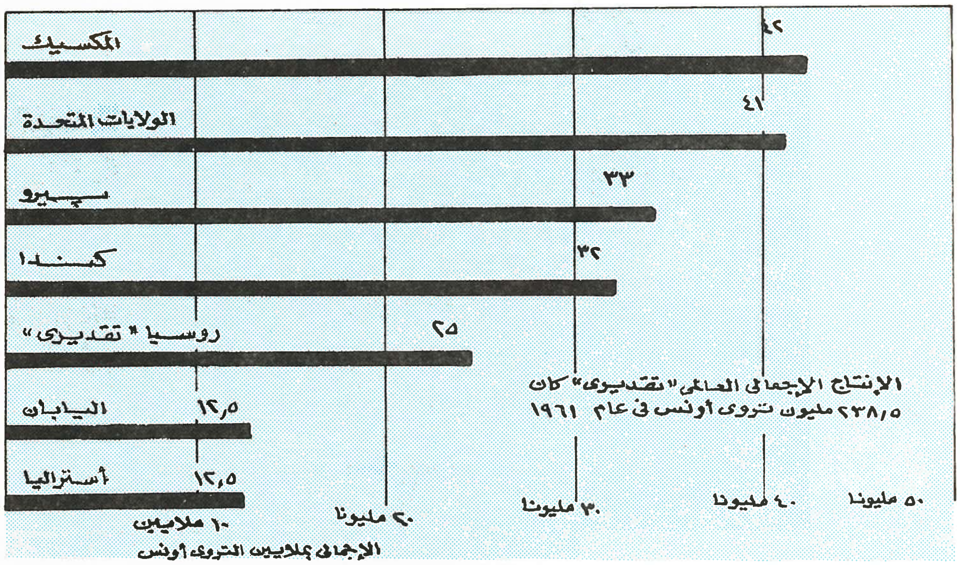


قطعة من الفضة «المحلية» من الولايات المتحدة ، وكما توجد الفضة فى حالة منفردة ، فإنها قد توجد مختلطة ببعض المعادن ، كالسالفيدات والكلوريدات بصفة أساسية .

ومع أن الفلز يوجد منفرداً فى الطبيعة ، إلا أنه أكثر وجوداً على شكل كبرتيد الفضة **Silver sulphide** ، المختلط بكبرتيد الرصاص **Lead sulphide** فى خام الجالينا **Galena** . ومنذ ٢٥٠٠ سنة ق . م ، كانت الجالينا تستخرج من مناجمها ثم تصهر . وكانت الفضة تفصل عن الرصاص بالطريقة الكوپلية **Cupellation** . وفى هذه الطريقة ، يؤكسد الرصاص فى فرن ، ويتجمع على شكل خبث فوق سطح مصهور الفضة ، وبذلك يمكن إزالته . وربما كانت الجالينا المستخرجة من مناجم اليونان من حوالى ٦٠٠ ق.م ، تحتوى على ٦٠ أوقية من الفضة فى كل طن من الخام .

وقد استخرجت الفضة من مناجم أوروبا ، وبصفة أساسية فى باڤاريا وأسپانيا ، فى العصور الوسطى . ثم أدى اكتشاف العالم الجديد ، وخاصة المكسيك وپيرو ، إلى زيادة هائلة فى مصادر الفضة فى العالم خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر ، وبقيت هاتان الدولتان ضمن منتجى الفلز الرئيسيين .

ويحتوى الجدول التالى على تقدير لإنتاج الفضة فى عام ١٩٦١ ، فى الدول الرئيسية التى تنتجها . ويظهر الإنتاج الكلى معبراً عنه بملايين الأوقيات التروى (الـ **Troy-ounce** ، أثقل قليلا من الأوقية العادية **Avoirdupois Ounce** ، وتستخدم الأولى فى تقدير الفلزات النفيسة) .



الرمز الكيميائى ف الرقم الذرى ٤٧ الوزن الذرى ١٠٧,٨٨

الخواص الطبيعية : للفضة وزن نوعى قدره ١٠,٤٩ ، وهى تنصهر عند ٩٦٠,٨° م . والفضة أكثر صلابة من الذهب ، ولكنها أقل صلابة من النحاس . وباستثناء الذهب ، تكون الفضه أكثر الفلزات قابلية للطرق (يمكن ثنيها **malleable**) ، وأكثرها قابلية للسحب (يمكن مطها **ductile**) . ويمكن سحب جرام واحد من الفضة بحيث يعطى سلكا رفيعاً طوله ميل ، ويمكن طرقه حتى يتحول إلى صفائح سمكها ٠,٠٠٠٢٥ ملليمتر فقط .

والفضة موصل ممتاز للحرارة — أجود توصيلا حتى من النحاس — وهى أيضا تفوقه قليلا فى التوصيل الكهربى.

الخواص الكيمائية : الفضة — إلا فى حالات استثنائية قليلة — أحادية التكافؤ فى مركباتها (تتحد مع ذرة واحدة فقط من الأيدروچين) ، ومقاومتها لتأثير الأوكسيچين كبيرة ، ولا تكبى (تفقد بريقها) فى الهواء إلا فى وجود مركبات الكبريت ، وحينئذ تتكون طبقة رقيقه من الكبريتيد على سطحها . وهى تقاوم تأثير الأحماض ، ما عدا حامض النتريك **Nitric acid** ومعظم القلويات **Alkalis** مقاومة تامة .

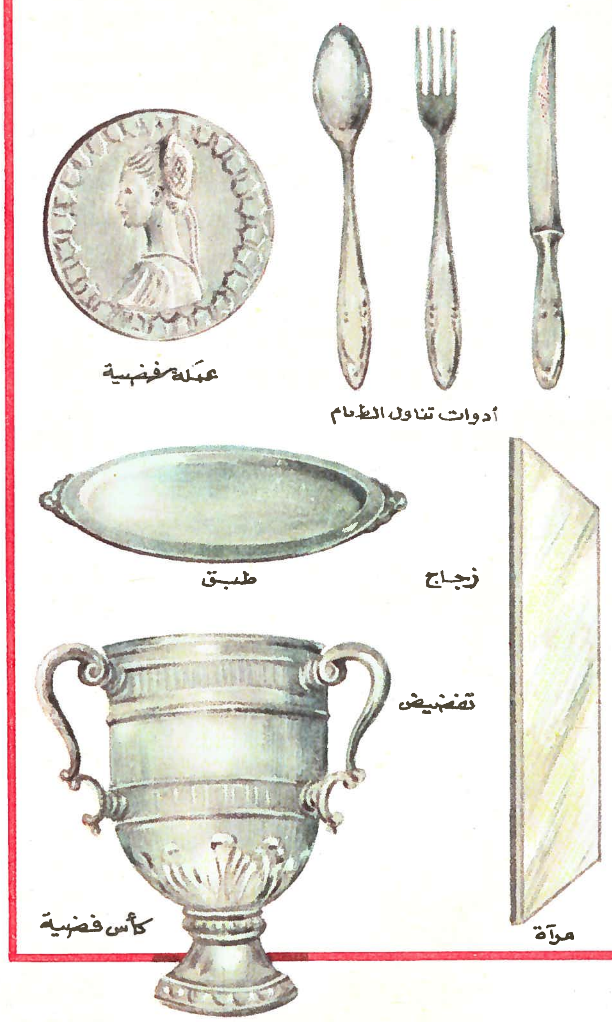
وجميع كلوريدات **Chloride** وبروميدات **Bromide** ويوديدات **Iodide** الفضة حساسة للضوء ، وهى لذلك تستخدم فى إنتاج الأفلام والأوراق الفوتوغرافية ، وهى تكون مع النحاس والذهب سبائك **Alloys** تستخدم فى الحلى والعملة . ومع أن الفضة تكون سبائك مع معظم الفلزات ، إلا أن القليل منها ذو فائدة عملية .

استخدامات الفضة

يستخدم حوالى ٤٠٪ من الفضة فى النقود ، إما فى صورة عملة ، وإما يخزن كسبائك . والاستخدام الأساسى الآخر للفضة هو فى الأدوات الفضية ، والحلى ، والزينة ، وفى طب الأسنان ، مما يمثل حوالى ٣٥٪ من كل الفضة المستخرجة من المناجم . وتستهلك الصناعات المتصلة بالتصوير حوالى ١٥٪ من مجموع الفضة ، وذلك كمكونات لطبقة المستحلب التى تغطى الأفلام وأوراق الطباعة .

وتسبك الفضة المستخدمة فى الحلى والطلاء مع النحاس ، لأن السبيكة الناتجة أشد تحملا ، ويتطلب القانون أن تكون على درجة معينة من الجودة . ويجب أن تحتوى العملة الفضية على نسبة مئوية معينة من الفضة على الأقل . وتدمغ كل الأدوات الفضية بعلامات مفادها أن هذه الأدوات تطابق المواصفات .

ونظراً لمقاومة الفضة للتآكل ، فإنها تستخدم بكميات قليلة فى طلاء الآنية المستخدمة فى الصناعات الكيمائية والتخمير ، كما تستخدم فى تفضيض الجانب الخلفى للمرايا .

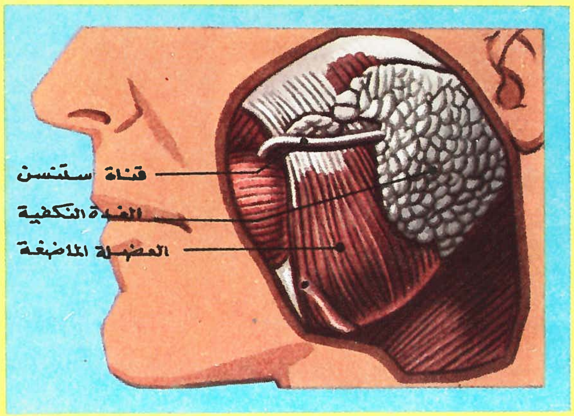


الغـــدة اللعـــابيـــة

إن الذين يشتركون فى سباق الحواجز ، يعرفون جيداً أن أحب الأشياء إليهم أن يأكلوا طبقاً من المرطبات فى أقرب وقت ممكن . وعندما تكون حرارتك مرتفعة أيضاً وفمك جافاً ، فإن أكل بعض القطع من البسكويت الجاف يكون شيئاً بالغ الصعوبة ، ذلك لأن البسكويت الجاف يحتاج إلى أن يبلل بوساطة كمية كبيرة من « الماء » فى فمك ، قبل أن يصبح طرياً بصورة تكفى لتحويله عن طريق اللسان إلى كرة **Ball, or bolus** ، تستطيع أن تبتلعها بسهولة .

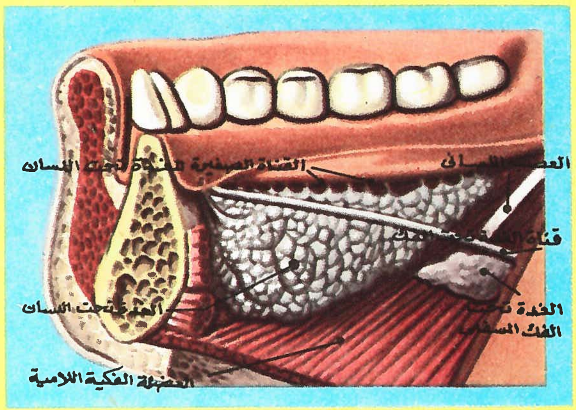
وهذا «الماء» الذى يبلل ما يملأ الفم من الطعام الذى نأكله ، يسمى اللعاب . ويتم تكوين اللعاب فى ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية التى توجد ملاصقة للفم . وبالإضافة إلى ذلك ، فهناك غدد صغيرة عديدة فى الخدود **Cheeks** ، واللسان **Tongue** .

الغـــدد النـكفيـــة



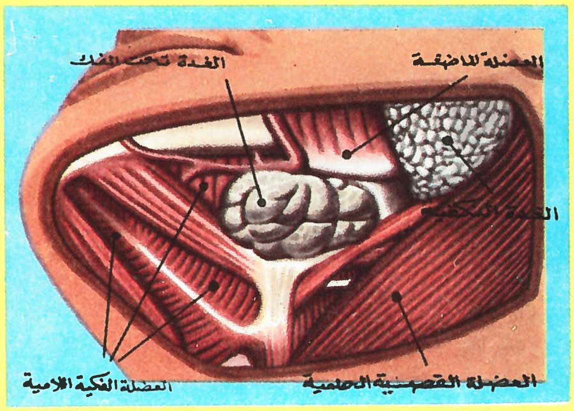
تعتبر الغدتان النكفيتان **Parotid Glands** أكبر الغـدد اللعابية **Salivary Glands** . وكما يتضح فى الرسم ، فإنهما توجدان تحت الجلد ، واحدة أمام كل أذن . ويسرى اللعاب **Saliva** من كل غدة نكفية إلى الفم ، فى وعاء صغير يسمى قناة « ستنسن **Stensen's duct** » . وإذا أنت تأملت مليا داخل فمك ، فقد تستطيع أن تميز فتحة **Orifice (opening)** هذه القناة على السطح الداخلى للخد ، فى مواجهة تاج الضرس العلوى الطاحن الثانى .

الغـــدد تحت اللســـان



تعتبر الغدد تحت اللسان **Sublingual glands** ، أصغر الغدد اللعابية . وتوجد فى « أرضية » الفم تحت اللسان . والسمة التى تميز هذه الغدد نوعا ، هى أنها بدلا من أن تكون لها قناة كبيرة منفردة مثل الغدد النكفية والغدد تحت الفك ، فإن لها صفا كاملا من القنوات الأصغر بكثير ، والتى تفتح فى الفم على طول الحافة المستعرضة الصغرى الموجودة فى أرضية الفم تحت اللسان .

الغـــدد تحت الفـك السـفلى



وهذا الاسم الذى يطلق عليها **Submandibular glands** يؤدى إلى قليل من الارتباك ، لأنها لا تقع حقا « تحت الفك » ، ولكنها توجد فى منخفض صغير على السطح الأنسى لعظمة الفك . وهذا المنخفض يطلق عليه « النقرة تحت الفك **The Submandibular Fossa** » .

ولكل غدة تحت الفك قناة تمتد إلى الأمام ، مخترقة الأنسجة **Structures** فى قاع الفم ، وتفتح بوساطة فتحة يمكن رؤيتها بسهولة عند قاعدة « القيد **Frenulum** » الصغير للسان .

موضعهـــــا

إن موضع كل واحد من الأزواج الثلاثة من الغدد اللعابية الكبيرة ، يدل عليه اسمها . فالنكفية تعنى قرب الأذن ، وتحت اللسان تعنى أنها توجد فى هذا المكان ، وتحت الفك تعنى أيضا أنها توجد تحت عظمة الفك السفلى .

تـــركيـــبهـا

الغدد اللعابية تكوينات صلبة تتكون من ملايين الخلايا الإفرازية **Secretory cells** . وتسرى بين الخلايا قنوات **ducts** رقيقة ، تجمع اللعاب وتحمله وتوجهه إلى قناة مفردة ، تقوم بدورها بحمل اللعاب بعيدا عن الغدد إلى الفم .

اللعـــــاب

اللعاب الذى تفرزه الغدة النكفية سائل مائى خفيف نوعا ، ولكن اللعاب من الغدة تحت اللسان والغدة تحت الفك يحتوى على مخاط **Mucus** ، وهو أغلظ بكثير . وفى الأوقات التى لا نأكل فيها ، فإن كمية اللعاب التى تسيل من الغدد تكون صغيرة جدا . وهى تبقى أفواهنا مبتلة بصورة تريحنا وتجعلنا مضطرين إلى البلع من آن لآخر . كما أن توقع **Anticipation** وصول الطعام أو رائحته أو مذاقه ، كلها تتسبب فى أن يزيد إفراز اللعاب بشدة .

وهذا هو السبب الذى يجعل « الريق يجرى » قبل أكلة شهية . ويحتوى اللعاب على خميرة **Enzyme** تسمى «پيتيالين **Ptyalin** » ، التى تهاجم النشا **Starch** فى الطعام وتفتته إلى سكر الجلوكوز **Glucose** . ومع ذلك ، ولأن الطعام لا يمكث فى الفم إلا لفترة قصيرة جدا ، فإن هذه الخميرة ليست لها أهمية كبيرة .

النـــكـاف

النكاف **Mumps** كما تعلم ، من أمراض الأطفال الشائعة ، تسببه عدوى فيروسية **Virus infection** ينتج عنها التهاب **Inflammation** الغدد اللعابية . ويصيب المرض عادة إحدى الغدد النكفية أو الاثنتين معا ، فتتورمان فى صورة انتفاخين مؤلمين نعرفهما جيدا . والنكاف ليس مرضا خطيرا فى العادة ، وكثير من الأطفال يصابون به بصورة طفيفة بحيث لا يحتاجون إلى الرقاد فى السرير .

لمـــاذا تطفـــو الأجســـام

تقص علينا إحدى قصص الجان الروسـية القديمة ، أن قرويا ساذجا كان يعيش على مقربة من البحر ، وفى كل مرة كان يرى فيها سفينة ، يلتقط حجرا من على الشاطئ ويلقى به فى المـاء ، وفى كل مرة ، كان الحجر يهبط إلى القاع ، فينظر الرجل الطيب إلى الكتلة المعدنية الضخمة التى صنعت منها السفينة التى تطفو على سطح الماء ، ويهز قبضته ويصيح : لماذا تستطيع السفينة أن تفعل ذلك ولا يستطيعه الحجر ؟

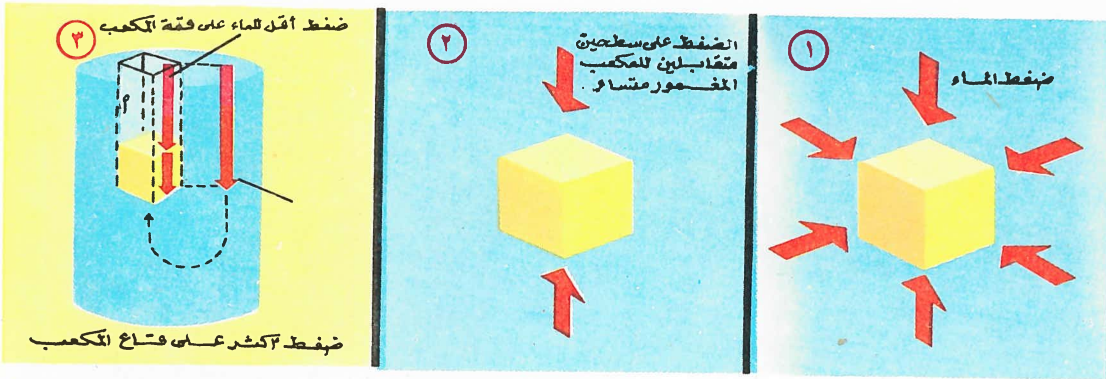
وشبيه بذلك ماحدث فى عام ١٧٨٧ ، عندما أنزل جون ويلكنسون **John Wilkinson** قاربه الحديدى فى نهر سيفرن **Severn** . كانت الجموع المحتشدة لا تصدق أن أول مركب حديدى سيطفو فوق المـاء . ولقد حضروا ليضحكوا على رجاء جون ويلكنسون حين يخيب بغرق قاربه العصرى ، بيد أن القارب الحديدى طفا فوق الماء ، وكان بشيرا بمراكب حديدية حديثة .

ومن الممكن إدراك أن الأشخاص العاديين كانوا منذ مائتى عام لا يصدقون أن وعاء من المعدن يستطيع أن يطفو ، ومع ذلك ، فلا يوجد سبب يدعو إلى الاعتقاد بأن الفكرة التى تشرح إمكانية حدوث هذا واضحة لدى كل امرئ اليوم .

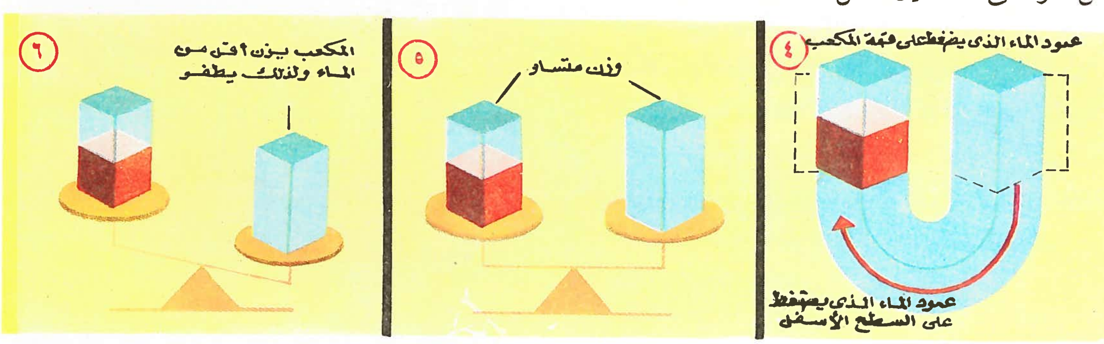
قــاعدة أرشـميــدس

لقد أصبح من الأشياء العادية أن نرى سفنا تزن آلاف الأطنان لا تطفو فوق سطح البحر فحسب ، بل تحمل آلافا من أطنان البضائع . لقد غدا ذلك من الأشياء المألوفة ، لأن مصممى السفن على علم بالقانون الذى اكتشفه من حوالى ٢٥٠ عاما قبل الميلاد ، العالم اليونانى أرشميدس **Archimedes** . وينص القانون على أن الجسم المغمور فى وسط ما (سائل أو غاز) ، يفقد ظاهريا جزءا من وزنه يساوى وزن الجزء المزاح . وبصيغة أخرى : فإن الجسم المغمور فى سائل ، يطفو بفعل قوة تساوى وزن السائل المزاح .

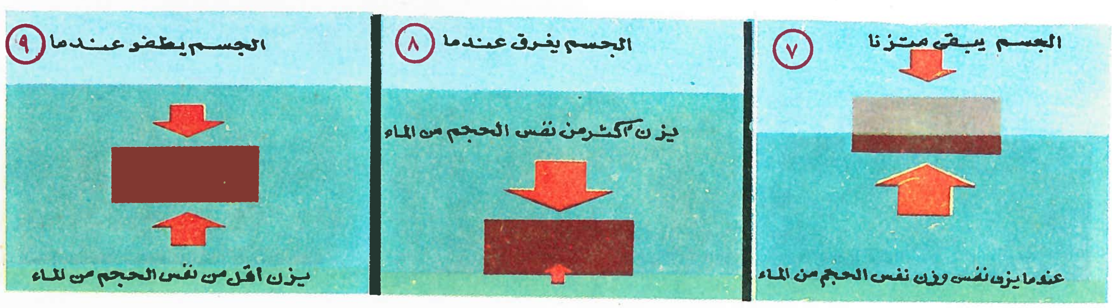
ونعرف من تجاربنا الخاصة أن السائل يقاوم ، أى إنه يولد ضغطا على أى شئ مغمور فيه ، ويوضح لنا هذا لماذا لا يستطيع الغطاس **Diver** ، والغواصات **Submarines** الغوص إلى أكثر من عمق معين ، فإذا ما تجاوز أى منهما هــذا العمق ، فإنه يسحق بفعل ضغط المـاء .



دعنا نتصور جسما صلبا ، على شكل مكعب مثلا ، مغمورا فى الماء (١) : إن المـاء يضغط على جميع جوانب المكعب ، ذلك لأن السائل ينقل الضغط فى جميع الاتجاهات ، أما الضغط المؤثر على كل وجهين متقابلين ، فيعادل بعضه بعضاً ويتلاشى ، ولكن الضغط المؤثر إلى أسفل على قمة المكعب ، لا يساوى الضغط المؤثر إلى أعلى على قاع المكعب ، ذلك لأن القاع مغمور أكثر من القمة (٢) . ولتفسير ذلك خذ عمودا من المـاء ، وليكن طوله أ من السنتيمترات ، يضغط على السطح العلوى ، ووزن عمود المـاء هذا يسـاوى الضغط إلى أسفل ، بينما عمود من المـاء يساوى فى الطول السهم الأكبر طولا يضغط إلى أعلى على السطح السفلى (٣) وعلى ذلك ، فإنه توجد قوة أكبر تدفع المكعب إلى أعلى ، أكبر من القوة التى تدفعه إلى أسفل .



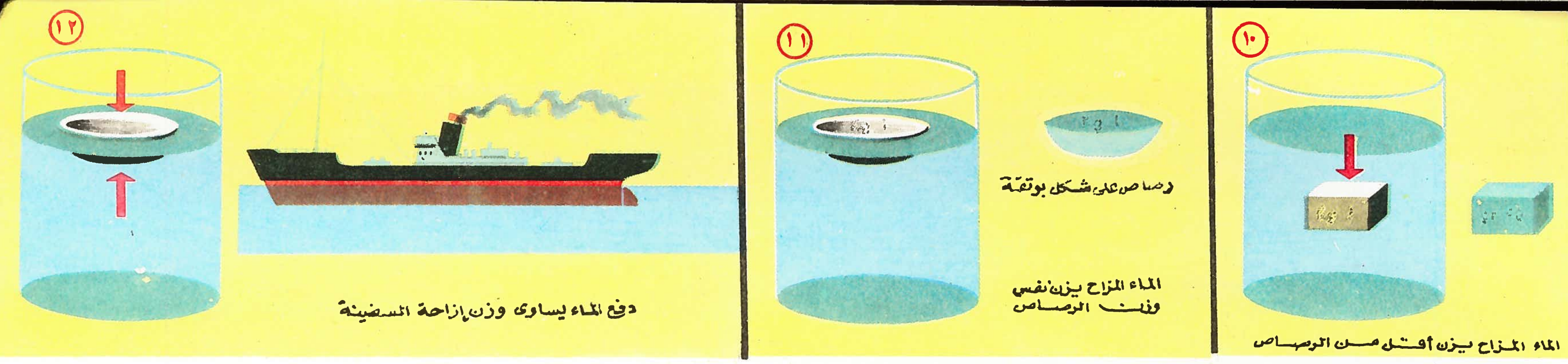
وعلى الرغم من ذلك ، فإنه يجب علينا أن نأخذ أيضا فى الاعتبار وزن المكعب نفسه . لنتصور أن عمودا من المـاء يضغط إلى أعلى على السطح السفلى للمكعب والموضح يمين شكل (٤) . والآن إذا كان وزن المكعب يساوى وزن نفس الحجم من الماء ، فإن عمودى الماء يمين ويسار شكل (٤) لهما نفس الوزن ، ولذلك فهما متوازنان كما فى الشكل (٥) . أما إذا كان وزن المكعب أقل من وزن المـاء المزاح ، فإن العمود إلى اليمين (أى الدفع المؤثر من أسفل إلى أعلى) ، يكون أثقل ، وتكون القوة الناتجة عنه أكبر ، وعلى ذلك فهو يدفع المكعب لأن يطفو (٦) . أما إذا كان وزن المكعب أكبر من وزن المـاء المزاح بوساطته ، فإنه يغوص ويغرق فى القاع .



وعلى ذلك فقاعدة أرشميدس توضح الآتى :

(٧) يطفو الجسم على سطح الماء ، عندما يكون وزنه أقل من وزن نفس الجسم من الماء . أى إن وزن المـاء المزاح **Displaced water** بوساطة جسم طاف ، يساوى دائما وزن الجسم . (٨) إذا كان وزن الجسم المغمور **Immersed body** أكبر من وزن نفس الحجم من المـاء ، فإنه يغوص إلى القاع .

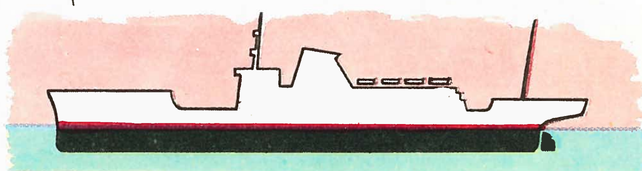
(٩) إذا كان وزن الجسم المغمور يساوى وزن نفس الحجم من المـاء ، فإنه يبقى معلقا على أى عمق يوضع فيه .



وتتضح صحة هذه القوانين بالحقيقة التى تتمثل فى أن أكثر الأجسام كثافة مثل الحديد والصلب والرصاص يمكن أن تطفو ، وذلك عندما تزيح قدرا من الماء أكبر من وزنها . فإذا أخذنا مثلا عمليا كتلة من الرصاص تزن طنا ووضعناها فى الماء ، فإنها تغرق لأنها تزيح حجما من الماء يزن حوالى مائتى رطل فقط . وفى هذه الحالة ، فإن وزن الرصاص (طن واحد) أكبر بكثير من قوة دفع الماء ، ولذلك يغوص الرصاص (١٠) . أما إذا طرقنا الرصاص على شكل بوتقه ، فإننا بذلك نزيد مساحة سطحه ، وعلى ذلك فإذا وضع فى الماء فإنه يطفو بالرغم من أن وزنه مازال طنا ، إلا أن وزن الماء المزاح فى هذه المرة أكبر من المائتى رطل . والرصاص فى شكله الجديد يزيح ماء أكثر ، وقاعدة أرشيمدس تقول لنا إنه يطفو إذا أزاح قدرا من الماء يساوى وزنه (١١) . وفى هذه الحالة ، يضغط الرصاص على الماء بقوة تساوى طنا ، ولكنه أيضا يلاقى دفعا من الماء يساوى طنا ، وعلى ذلك فإنه يبقى طافيا **Afloat** (١٢) .

كيف تطفو البواخر

دعنا الآن نركز انتباهنا على شئ على نطاق واسع . إن كل سفينة ، بدءا من القوارب الصغيرة حتى عابرات المحيطات ، لها وزن معين ، ولذلك عندما تكون فى الماء ، فإن جسم السفينة

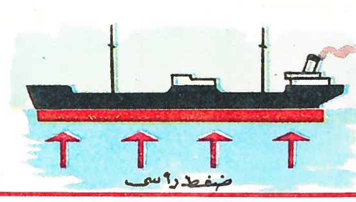


يغطس إلى مستوى معين ، أى إنه يغطس إلى أن يزيح حجما من الماء وزنه يساوى وزن السفينة . فمثلا إذا كان وزن السفينة ١٠,٠٠٠ طن ، فإن غاطسها يزيح كمية من الماء تزن ١٠,٠٠٠ طن . ولهذا السبب ،



فإن وزن السفينة غالبا ما يعبر عنه بالحجم المزاح . ومما لا شك فيه ، أن الماء يكون له ضغط يؤثر على كل جزء مغمور من السفينة . والضغط الأفقى الذى يميل إلى تحطيم جسم السفينة يتوازن ويلاشى بعضه بعضا ، أما الضغط الرأسى الذى يمثل القوة التى ذكرها أرشيمدس ، فإنه يعادل وزن السفينة . ونفس الاعتبارات يمكن تطبيقها على الأجسام المعلقة فى الهواء ، ذلك لأن قاعدة أرشيمدس تطبق على أى وسط ، وعلى ذلك فإن البالون يظل معلقا فى الهواء ، إذا كان وزنه أخف من وزن نفس حجمه من الهواء .

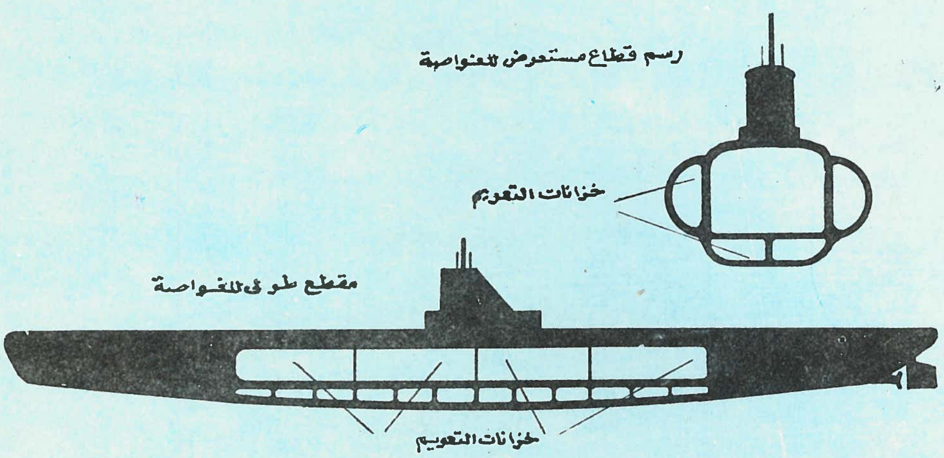




الغواصة

استعمل الإنسان مبادئ أرشيمدس لصنع قوارب يمكنها الغوص تحت الماء ، ثم العودة للسطح ثانية . ولقد اخترع الغواصة اثنان من العباقرة هما روجر بيكون **Roger Bacon** وليوناردو دافينشى **Leonardo Da Vinci** ، ولكن قوارب الغطس الحقيقية لم يستعملها الإنسان إلا منذ قرون من الزمان . فى عام ١٦٢٤ ، صنع س . فان دريبل **C. van Drebbel** الهولندى أول غواصة فى إنجلترا . وصنع دافيد بوشنيل **David Bushnell** واحدة أخرى فى أمريكا عام ١٧٧٥ ، أما روبرت فولتون **Robert Fulton** فقد صمم غواصة فى فرنسا عام ١٨٠٠ . ولقد طور الإنسان الغواصة تدريجيا حتى حصلنا على الغواصة الحديثة فى عصرنا هذا ، والتى تدار بالطاقة النووية ، ويمكنها الغوص لعدة أسابيع متواصلة .

وطريقة غوص الغواصة بسيطة جداً : يزاد وزن الغواصة حتى يصبح أكبر من قوة دفع الماء التى تحفظها طافية . ولتحقيق ذلك ، فإنه يسمح لماء البحر بالدخول لمل‍ء « خزانات التعويم » **Buoyancy tanks** ، وطرد الهواء الذى تحتويه عندما تكون الغواصة على السطح . وتزيد مئات الأطنان من الماء وزن الغواصة وتعادل ما يسمى « باحتياطى التعويم » ، (وهو الفرق بين وزن الماء المزاح عندما تكون الغواصة طافية ، ووزنه عندما تغوص تماما) . فعندما يكون وزن القارب والماء



الموازن أكثر من وزن حجم الماء المزاح ، فإنه يغرق . ومعظم الغواصات يمكنها الهبوط إلى عمق يصل إلى حوالى ١٨٠ مترا ، قبل أن يصبح ضغط الماء على جسم الغواصة خطرا ومدمرا .

ويتحكم فى عملية غوص الغواصة بالدفة الأفقية (أو ساعد الغوص) ، المشابه لما هو موجود بالطائرات . وللوقوف عند مستوى معين ، فإن الماء يطرد من الغواصة بوساطة طلمبات كهربائية ، إلى أن يصبح وزنها مساويا لوزن الماء المزاح ، وعلى ذلك ، فإنها تبقى معلقة فلا ترتفع ولا تهبط . وللصعود إلى السطح ، فإن الماء يطرد إلى الخارج ، وتصبح الغواصة أخف من وزن الماء المزاح ، ويحمل دفع الماء الغواصة ثانية إلى السطح .

عبد الرحمن الكواكبى وفكرة التنظيم الدولى



كتاب الغرب الذين اهتموا بدراسة المنظمات الدولية ، ينسبون فكرة إنشاء جهاز دولى ، تنتظم فى إطاره العلاقات بين الدول ، إلى مفكرى المجتمع الأوروبى . فيذكرون دانتى الشاعر الفيلسوف الإيطالى ، لأنه نادى بضرورة إقامة حكومة عالمية ، ويذكرون المفكر الهولندى إيراسموس الذى طالب بمكافحة جنون الحرب ، ويذكرون سلى وزير خارجية هنرى الرابع ملك فرنسا الذى طالب بإقامة منظمة دولية تجمع بين كل دول أوروبا ، ويذكرون الفيلسوف الألمانى إيمانويل كنت الذى قال إن السلام وليد صراع بين الخير والشر ، ولكن لا يذكرون إلى جانب هؤلاء وغيرهم الكاتب العربى عبد الرحمن الكواكبى ، مع أنه نادى بضرورة إقامة تنظيم دولى يجمع فى إطاره كافة البلاد الإسلامية ، وتتجلى آراؤه هذه فى كتابه المشهور « أم القرى » .

ولد عبد الرحمن الكواكبى سنة ١٨٤٨ بمدينة حلب ، ولما اكتمل نموه ، وظهر علمه ، تولى بعض الوظائف الحكومية بسوريا ، ثم تخلى عنها ، وأخذ يطوف فى مختلف البلاد الإسلامية دارساً وباحثاً حتى استقر به المقام فى مصر ، وفيها توفى سنة ١٩٠٢ .

وقد كافح بقلمه ظلم الحكام ، وقسوة الاستعمار ، بمقالات نشرتها له الصحف المصرية ، ثم جمعت فى كتاب اسمه « طبائع الاستبداد » .

وكان من دعاة ضرورة الاتحاد بين الشعوب الإسلامية ، كما يدل على ذلك الكتاب الذى أشرنا إليه آنفاً وهو « أم القرى » ، الذى يحمل أول دعوة سياسية لربط البلاد الإسلامية بعضها ببعض عن طريق تنظيم دولى ، وذلك مما جعله يدخل فى عداد رواد التنظيم الدولى .

وقد نهج فى كتابه هذا منهج الأسلوب القصصى ، فتخيل أن مؤتمراً إسلامياً قد عقد فى مكة ، حضره ممثل أو أكثر لكل قطر إسلامى ، ومن ذلك ممثل للشام ، وممثل للقدس ، واليمن ، والبصرة ، وتونس ، وممثل لمسلمى الهند والسند والصين ونحوهم ، وأجرى على لسان كل منهم ما يكشف عن العيوب السائدة فى وطنه ، وعن أسرار تأخر بلاده ، ووسائل العلاج . وقد اقترح أربع نقاط يدور حولها البحث فى المؤتمر وهى :

(١) بيان الحال الحاضرة ، ووصف أعراض هذه الحال .

(٢) بيان أن الجهل هو مصدر الخلل الذى نزل بهم .

(٣) إنذار أمة الإسلام بسوء العاقبة إذا تركوا الأمور تجرى على ما هى عليه .

(٤) إلقاء تبعة ما وصل إليه المسلمون على الأمراء والعلماء ، وتوجيه اللوم إليهم لتفرقهم ، وعدم اجتماع كلمتهم .

وتبارى أعضاء المؤتمر فى تفسير أسباب فتور الأمة ، فمنهم من عزا ذلك إلى الفقر ، ومنهم من أرجعه إلى سيادة العقيدة الجبرية ، ومنهم من جعل مصدر ذلك إهمال الأخذ بالدين ، ومنهم من ألقى المسئولية كلها على رجال الدين ، ومنهم من جعل السبب فقدان الساسة والزعماء الحازمين .

ثم انتقل فى بحثه إلى وسائل علاج هذه الحال ، ورؤى أن خير علاج لذلك هو إنشاء تنظيم دولى دائم ، لأن التنظيمات مكفول لها من البقاء الطويل ما لا يمكن أن يكون مكفولا للأفراد . ورؤى أيضاً أن يقوم هذا التنظيم المقترح على الهيئات الآتية :

جمعية عامة تجتمع مرة كل عام ، وتكون مكة المكرمة مركزاً رسمياً لها ، وتكون لها شعب فى بعض عواصم الدول الإسلامية ، وتكون الشعبة صورة مصغرة للجمعية العامة ، وتعاون الجمعية العامة هيئة عامة ، وهيئة للمستشارين ، ينتخب أعضاؤها من الجمعية العامة .

وهذا المشروع الذى تضمنه كتاب « أم القرى » ، أول مؤلف سياسى يضعه كاتب عربى من الشرق الإسلامى ، ينادى بإقامة تنظيم دولى على قواعد ومبادئ جمعت بين الأفكار الشرقية والأفكار الغربية .

وأفكار الكواكبى إن لم تكن قد أثمرت فى وقته ، فإنها كانت بذرة طيبة أتت أكلها فيما بعد ، فكان من ثمراتها الجامعة العربية ، والمؤتمر الإسلامى ، والمجموعة الأفرو آسيوية ، وسواها من المنظمات الدولية التى تتكفل فيها الدول الساعية إلى الخلاص من الاستعمار والتخلف .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل . ل
سوريا	١,٢٥	ل . س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٣	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

ألعاب أوليمبية

القفز Jump :

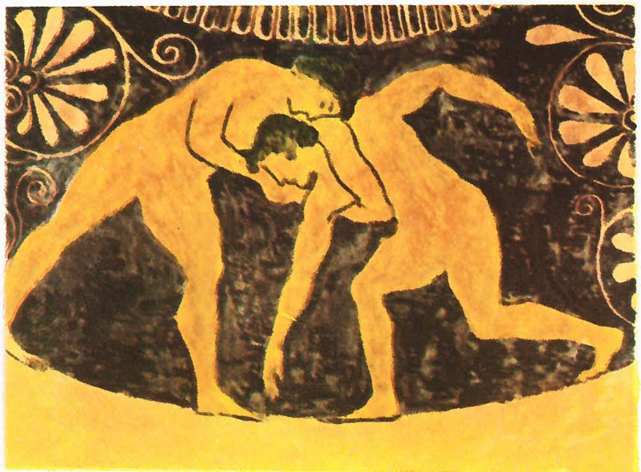
يظن أن هذه المسابقة تشبه ما نسميه حاليا « القفزة المثلثة » ، وهى عبارة عن ثلاث قفزات طولية متوالية . وهذا هو التفسير الوحيد الذى يمكن به تعليل القفزة التى قام بها « كروتون **Crotone** » وطولها ١٧ مترا .

وفى أثناء المباراة ، كان على المتسابقين أن يمسكوا بثقلين الغرض منهما إكساب الجسم شيئا من قوة الدفع ، ونقل مركز ثقله فى اللحظة المناسبة .

مباريات الفروسية Equestrian competition :

كانت تجرى إما بالسباق على ظهور الخيل ، وإما بالعربات التى يجرها جوادان أو أربعة .

وكانت مسافة السباق تعادل ١٢ استادا كاملا ، أى ما يقرب من ٤٦٠٠ متر . وكان من الممكن أيضا استخدام البغل أو المهر بدلا من الجواد ، وكان الفوز للجواد الذى يصل إلى خط النهاية قبل غيره ، حتى ولو كان فارسه قد سقط من فوق ظهره . ولم تكن جائزة الفوز من نصيب سائق العربة ولكن لمالكها ، وهذا هو السبب فى أننا نجد أسماء كثير من النساء فى سجلات الفائزين ، وهى على كل حال الحالة الوحيدة من نوعها ، حيث إن النساء كن مستبعدات من جميع المباريات ، بل إنه لم يكن مسموحا لهن بحضور المباريات .



مصارعان يونانيان (من زخرفة على « زهرية » ترجع إلى ذلك العهد)

رأس الرمح (من عرض من البرونز من صنع إيجين محفوظ بمتحف برلين)



المصارعة Wrestling :

كانت طريقة هذه المباراة قريبة جدا من طريقة المصارعة الحالية ، وكان الفائز هو الذى ينجح فى طرح خصمه أرضا ثلاث مرات ، أو يجبره على التسليم .

الملاكمة Pugilism :

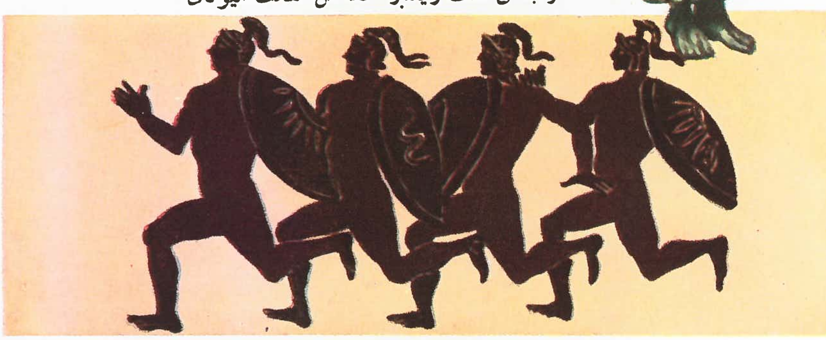
كان الملاكمون فى العصور القديمة يلفون أيديهم وسواعدهم بأحزمة من الجلد مزينة بالرصاص ، وكانت المباراة تجرى بدون تحديد للوقت إلى أن يستسلم أحد المتنافسين برفع يده .

پانكراتيوم Pancratium :

كانت هذه هى أعنف المباريات الأوليمپية ، وتشمل اللعبة بعض عناصر من المصارعة والملاكمة ، وكان الصراع يجرى بالأيدى العارية ، وكانت جميع أنواع الضربات مسموح بها فيما عدا العض . وتعتبر هذه اللعبة أساسا للعبة المصارعة الحرة الحالية الكاتش (**Catch**) .



تمثال لسائق عربة السباق من البرونز ، وجد فى دلف ويعتبر تحفة من النحت اليونانى



عدد من الرياضيين يحملون الدروع ويتسابقون فى مباراة الهو پليتو درومى

الهوپليتودرومى

وهو عبارة عن سباق على مسافة استادين ، كان على المتسابقين فيه أن يؤدوه وهم يلبسون خوذا ويحملون سلاحا ودرعا .

فى حوالى فترة الدورة الأوليمپية المائة ، أدخلت مباريات البوق ، وقد قوبلت باستحسان كبير فاستمر أداؤها بعد ذلك .

رمى القرص Discus throw :

كانت المسافة لهذه المباراة تتراوح بين ٢٨ مترا و ٣٥ مترا . وليس بالإمكان مقارنة نتائجها بما يحققه رياضيو اليوم ، حيث إن القرص المستخدم وطريقة الرمى تختلفان فى كلتا الحالتين . فقديما كان القرص من الحجارة ويزن حوالى ثلاثة كيلو جرامات ، وفيما بعد أصبح القرص يصنع من البرونز وكان وزنه حوالى كيلو جرامين . وكان القذف يتم من قاعدة مستديرة ذات انحدار يساعد على زيادة سرعة الحركة ، ولذلك لم يكن رامى القرص مضطرا للالتفاف بجسمه كما يفعل الرماة اليوم .



فى هـذا العـدد

- أقدم معاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم
- المسلات المصرية .
- آسيا : المواصلات .
- الرى .
- الحشرات .
- سقوط الامبراطورية الغربية الرومانية
- الفضة .
- الغدة اللعابية .
- لماذا تطفو الأجسام .
- عبد الرحمن الكواكبى .

فى العدد القادم

- كونفشيوس .
- موسى المشرع الكبير .
- أنهار آسيا .
- كتل الثلج الهائمة .
- الغابة .
- الفرنجة .
- فرديناند وإيزابيلا .
- طولك وورنك .
- چون كالفين

ألعاب أوليمبية

الرياضيون

يرجع الفضل إلى مخطوطات وإيضاحات المؤرخين والشعراء القدامى فى معرفتنا أسماء أكثر من ٧٠٠ فائز فى الألعاب الأوليمبية ، وقد أمكننا بذلك أن نعيد تصوير بعض الحلقات الأكثر أهمية .

كان أول فائز فى أول أوليمبياد ، عام ٧٧٦ ق . م ، هو كوروابوس **Koroibos** من « إليد **Elide** » ، وقد فاز فى سباق الاستاد ، وهو السباق الوحيد الذى كان يشمله برنامج الدورة . ثم فاز كيونيس **Chionis** من سبرطه بالجائزة الأولى فى الدورات التاسعة والعشرين والثلاثين والحادية والثلاثين ، وذلك فى مسابقات الاستاد والديول ، وحصل بذلك على ستة انتصارات . وحصل كل من هيپوستين **Hippostenes** الإسپرطى ، وميلون **Milon** الكروتونى على ستة انتصارات فى مباريات المصارعة ، كانت الأولى منها فى مباريات الشباب ، والخمس الأخرى فى مباريات الكبار .

وثمة رياضى آخر من كالابريه هو استيلوس **Astylos** الكروتونى حصل على سبعة انتصارات فى ثلاث دورات ، غير أن أعظم الرياضيين فى العصر القديم كان بلا منازع ليونيداس **Leonidas** من رودس **Rhodes** . فقد كان الفائز الأول فى السباقات ١٢ مرة ، فحصل بذلك على الرقم القياسى لذلك العهد (ثلاث مرات فى أربع دورات متتالية) .

وفى عام ٩٦ ق.م تمكن نيكوكليس **Nikokles** من تحقيق رقم قياسى آخر ، فحصل على الجائزة الأولى ثلاث مرات فى نفس اليوم .

أما الرومان ، فلم يستطيعوا إطلاقا أن يبرزوا فى الألعاب الأوليمبية . والحالة الوحيدة الوارد ذكرها هى الخاصة بمن يسمى كايوس **Caius** الذى كان ترتيبه الأول فى سباق الدوليك عام ٧٢ ق . م ومعه رياضى آخر ، كما أنها الحالة الوحيدة المعروفة عن جائزة خارجية .

ومن جهة أخرى ، تظهر بعض الأسماء الرومانية فى مباريات الفروسية ، غير أنه ، كما ذكرنا آنفا فى حالة سباق العربات ، كان صاحب الجياد وليس السائق هو الذى يعلن فوزه .

حالات الغش

لم تكن حالات الغش مع الأسف نادرة الحدوث فى الألعاب الأوليمبية . فى الدورة ٩٨ ، حصل يوپول **Eupole** من تراقيا على الجائزة الأولى فى الملاكمة بعد أن رشى أربعة من منافسيه . وقد تمكن الحكام من اكتشاف هذا الغش وأوقعوا الجزاء – الذى كان يقضى بالغرامة – على جميع المتهمين . كما أن أحد الآباء عوقب عقابا شديدا لمحاولته تسهيل فوز ابنه باستخدام النقود .

العظماء فى الألعاب الأوليمبية

لم تكن الاحتفالات بالألعاب الأوليمبية مقصورة على الألعاب الرياضية . فكانت تقام مباريات فى الموسيقى ، والتمثيل المسرحى ، والشعر ، والرسم ، والنحت . فقد قام كل من اسخيلوس Eschyle ، وسوفوكليس Sophocle ، ويوريبيدس Euripide بتقديم مآسيهم على المسرح ، فى حين قدم ارستوفان Aristophane ملهاته ، أما هيرودوت Herodotus وثيوسيديد Thucydide فقرآ على الجمهور قصصهما التاريخية ، وإمپيدوقليس Empedocle قصائده ، وعرض عليه كل من پراكسيتيل Praxitele ، وفيدياس Phidias ، وميرون Myron ، وليسيپ Lyssipe أعمالهم الفنية .

ويحكى أيضا أن أفلاطون Platon وفيثاغورس Phytagore ظهرا فى الحلبة من أجل المباريات الرياضية .

وفى الدورة الأوليمبية ٩١ (٤١٦ ق . م) ، اشترك أحد أقطاب أثينا السياسيين وهو الكيبادس Alcibiade ، فى سباقات الفروسية مع سبعة منافسين على العربات ذات الأربع عجلات ، وكان ترتيبه الأول والثانى والسابع على التوالى .

طرق مزاولة الألعاب قديما وحديثا

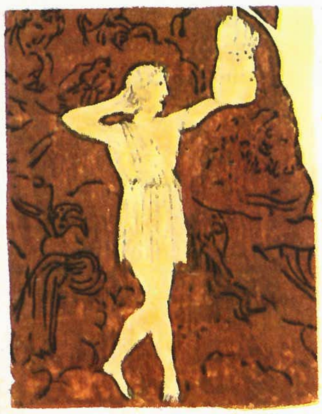



لاعبان يؤديان لعبة الهوكى فوق العشب (إلى اليمين) ، وهى نفس الحركات التى يؤديها اللاعبان الآخران قديما (إلى اليسار) ، وهما يلعبان لعبة مماثلة (من قطعة من الحجارة ترجع إلى القرن الخامس ق . م) .



يبين الرسم الذى إلى اليسار ، لاعبا من أثينا يتمرن على الكرة بنفس الطريقة التى يستخدمها لاعب الكرة الحديث (إلى اليمين) . والرسم مأخوذ من جدران إحدى المقابر التى ترجع إلى القرن الرابع ق . م .





الملاكمان يتدربان على الكيس . فقديما (إلى اليسار) كانوا يسمونه « كوريكوس **Korykos** » ، أما الآن (إلى اليمين) فيسمى (كرة الپانش **Punching ball**) .






تجانس رائع فى الحركة ... والمسافة بينهما ٥٠٠٠ سنة . فإلى اليسار سباح قديم (عن رسم منقول من فوق إحدى المسلات المصرية التى ترجع إلى ٣٠٠٠ سنة ق . م) ، وإلى اليمين سباح حديث يسبح بطريقة « الكراول **Crawl** » .

المعرفة

٢٧
السنة الأولى ٣٠/٩/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

الألعاب الأوليمپية "الجزء الثالث"


مؤسس الألعاب الأوليمبية الحديثة بيير دى كوبرتان

أوضحنا فيما سبق ، الوصف التاريخى للألعاب الأوليمپية فى العصور القديمة . وكانت آخر دورة لها قد أقيمت فى عام ٣٨٨ ميلادية ، أى بعد أن استمر انعقادها الدورى طيلة ١١٦٤ عاماً . وفى سنة ٣٩٣م ، وفى فترة عيد الميلاد ، أمر تيودوس الأول إمبراطور بيزنطة بإلغائها . ومنذ ذلك الوقت وطيلة ما يقرب من ألف عام ، لم يفكر أحد فى تنظيم مهرجان رياضى عالمى .

عدة محاولات فاشلة

جرت أولى المحاولات لإحياء هذه المباريات فى القرن التاسع عشر . فى عام ١٨٢٩ ، اهتمت الحكومة الفرنسية بالموضوع ، ثم تلتها ألمانيا فى عام ١٨٧٥ ، ولكن لم تتمكن أى من الدولتين من الوصول إلى نتائج إيجابية ، وفى حوالى نفس الفترة ، قام أحد اليونانيين الأثرياء وهو إيڤانجليست زاپاس **Evangeliste Zappas** بعدة محاولات أكثر إيجابية ، فبعد أن حصل على موافقة السلطات ودفع من جيبه الخاص الأموال اللازمة ، تمكن من تنظيم دورة رياضية فى عام ١٨٥٩ . وقد نكون مبالغين عندما نستخدم عبارة « تنظيم » ، فعندما نتخيل أنه بسبب عدم وجود استاد ، كان المشتركون يتبارون فى شوارع أثينا ، فلا حاجة بنا للقول بأن جماهير الشعب التى تجمعت لمشاهدة المتبارين ، كانت مصدر مضايقات شديدة لهم . وبالرغم من حضور الملك أوتون **Otton** ملك اليونان وكبار رجال الدولة اليونانية ، فإن المحاولة انتهت بأقصى مظاهر الهرج والمرج ، فقد كان الأمر يفتقر إلى إجراءات فرض النظام . علاوة على ذلك فقد اشتملت المباريات على سباقين تهريجيين هما السباق داخل الأكياس وتسلق « صارى المرح » .

وقد أعيدت هذه المحاولة فى عام ١٨٦٥ ثم فى عامى ١٨٧٠ ، ١٨٨٩ ، ولم تكن نتائجها لتختلف كثيراً عما حدث فى عام ١٨٥٩ ، ثم توقفت المحاولات . وكان من بين المصاعب التى واجهت إقامة تلك الدورات ، نقص الموارد المالية الذى لعب دوراً هاماً فى الأمر ، ولم يكن فى استطاعة الدولة اليونانية ، وفى كل مرة ، أن تتحمل المصاريف التى تتطلبها هذه الدورات بالرغم من بساطتها الشديدة .

الألعاب الأوليمپية الحديثة

يمكن القول بأن الألعاب الأوليمپية الحديثة قد ولدت فى مساء يوم ٢٥ نوفمبر ١٨٩٢ ، خلال اجتماع كان منعقداً فى جامعة السوربون **Sorbonne** بباريس ، للاحتفال بالعيد الخامس لتأسيس اتحاد الألعاب الرياضية بباريس . فى ذلك المساء ، أثار البارون پيير دى كوبرتان **Pierre de Coubertin** موضوع التقاليد اليونانية القديمة ، ثم اقترح على المستمعين أن يعيدوا الحياة إلى مؤسسة الألعاب الأوليمپية .

ولكن الذين استمعوا إلى هذه الدعوة ، لم يعرفوا كيف يقدرونها حق قدرها من الناحيتين الرياضية والأدبية ، ولذلك قوبل الاقتراح بعدم الاكتراث . وفى خلال السنتين التاليتين ، قام پيير دى كوبرتان بدعاية ضخمة فى جميع بلاد العالم ، وعقد المؤتمرات ، واتصل بأهم الممثلين فى عالم الرياضة . وفى النهاية ، عقد مؤتمر جديد بناء على دعوة منه فى يونية ١٨٩٤ فى السوربون لغرض محدد هو دراسة إمكانيات تجديد التقاليد القديمة . وقد حضر المؤتمر مندوبون من بلاد عديدة ، ووافق الجميع على أن يكون أول اجتماع لإقامة دورة أوليمپية فى العصر الحديث فى أثينا . وبدأت الدورة فعلا فى عام ١٨٩٦ أى بعد ٢٦٧٢ سنة من أول دورة مماثلة فى العالم القديم .

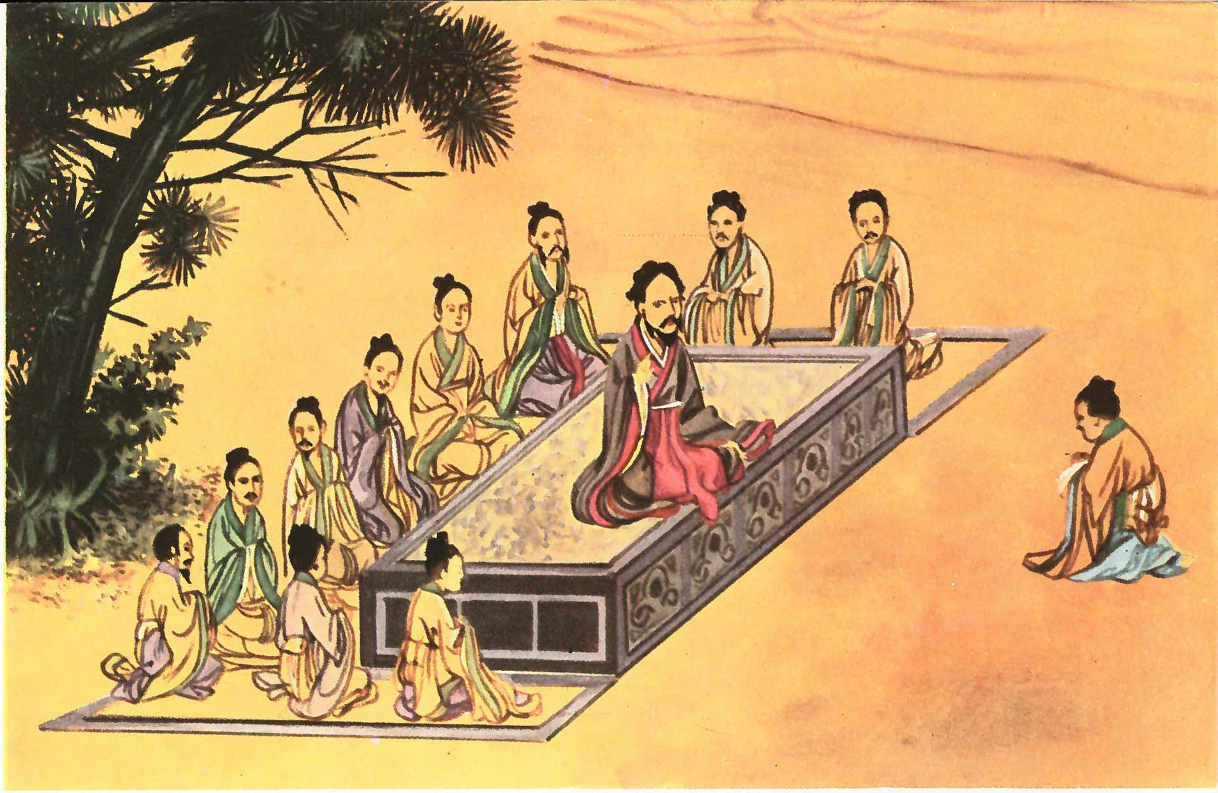
اللائحة

فيما يلى ملخص لبعض المبادئ الأساسية التى اشتملت عليها لائحة الألعاب الأوليمپية :

- تقام الألعاب الأوليمپية كل أربع سنوات ، وتعقد تحت أنسب الظروف الممكنة ، بغرض التبارى بإخلاص ونزاهة ، بين الرياضيين الهواة من جميع الشعوب ، دون ما تمييز بين البلاد أو الأفراد ، سواء من حيث الجنس ، أو الدين ، أو العقيدة السياسية .
- تختص اللجنة الدولية للألعاب الأوليمپية دون غيرها ، بإدارة الحركة الأوليمپية وإرساء قواعد الألعاب .
- يمنح شرف تنظيم الدورة إلى مدينة وليس إلى دولة . واختيار المدينة التى تعقد بها الدورة ، يكون من اختصاص اللجنة الدولية للألعاب الأوليمپية . وكل طلب يجب أن يقدم إليها عن طريق عمدة المدينة أو أى سلطة أخرى بها .
- تخضع الألعاب الشتوية لدورة خاصة بها ، ولكن يجب أن تجرى فى نفس العام مع الألعاب الأوليمپية .
- لا يسمح إلا للهواة بالاشتراك فى مباريات الألعاب الأوليمپية .



الألعاب الأوليمبية عام ١٩٦٠ : المسار الذى قطعته الشعلة الأوليمبية مر بأشهر مدن اليونان القديمة واليونان الكبرى .



كونفوشيوس يعلم أتباعه (رسم على الحرير من فرموزا)

كونفـــوشـــــيوس

سأل شاب صينى ذات مرة : « كيف يجب أن يحيا الإنسان حياة صالحة ؟ » ، وقد وصل إلينا الجواب الذى تلقاه عن سؤاله منذ خمسة وعشرين قرنا ، وكان : « لا تعامل الآخرين بما لا تحب أن يعاملوك به » . ولم يكن يدور بخلد الذى قدم هذه الإجابة أن العالم الغربى كان عليه أن ينتظر خمسة قرون أخرى قبل أن يسمع حكمة مماثلة ، جاء بها الإنجيل : «عليك أن تحب جارك كما تحب نفسك » .

كان الذى أجـاب الشاب الصينى عن سـؤاله هـو كونفشيوس **Confucius** ، الذى قدر له أن يؤثر على الحضارة الصينية تأثيرا عميقا ، وأن يصبح واحدا من أرفـع المفكرين منزلة فى الشرق الأقصى .

حيـــاتــه الأولى

كان الاسم الصينى لكونفوشيوس هو كونج فو ــ تسو **K'ung Fu-tzu** وكان ينـادى « بالسـيد كونج **Master K'ung** » . وقد قام المبشرون الكاثوليك الذين ذهبوا إلى الصين بعد وفاته ببضعة قرون وسمعوا الناس تتحدث عنه ، قاموا بتحوير اسم كونج فو ــ تسو إلى اللاتينية فأصبح كونفوشيوس .

وولد كونفوشيوس حوالى عام ٥٥١ ق . م فى مقاطعة شنتونج **Shantung** . ولا يعرف سوى القليل عن حياته بالرغم من أن كثيرا من الأساطير قد نسجت حول اسمه . ومن المحتمل أن أباه كان جنديا ، كما أنه من المحتمل أن كونفوشيوس نفسه قد شغل وظيفة صغيرة فى الحكومة المحلية للمقاطعة التى يعيش فيها . والظاهر أنه كان شابا جادا متحفظا ، واسع الاطلاع ، عميق التفكير ، وقد درس الآداب الصينية القديمة ، وارتشف من حكم وتقاليد أسلافه .

كانت الصين فى ذلك الوقت فى حالة فقر مدقع وحرب مستمرة ، وكان الإمبراطور يفتقر إلى السلطة ، بينما كانت الولايات يحكمها أفراد من الطبقة الأرستقراطية اتسموا بالجشع والقسوة ، ولم يهتموا بالتفكير فى مصالح رعاياهم . وقد شعر كونفشيوس بالاشمئزاز إزاء الفساد وسوء الحكم الذى شاهده حوله ، وكان يخيل إليه أن الرجال لم يتعلموا شيئا من المـاضى .

الفيلسوف الواقعى

بدأ كونفوشيوس بتعليم الحكمة الصينية القديمة من جديد ، مطبقا إياها على مظاهر الحياة من حوله ، ومكرسا حياته لتخفيف الآلام ومحاربة الفقر . لم يكن كونفوشيوس يكتب كثيرا ، ولكن أتباعه جمعوا من أقواله ملء مجلدات عديدة .

وكان كونفوشيوس أكثر من مجرد داعية ، كان فيلسوفا واقعيا . وعندما عين محافظا على مدينة ، قام بتطهير الطرقات من اللصوص ، وخفض الضرائب ، وأدخل التحسينات على وسائل معيشة الشعب ، وحث الطبقة الحاكمة على أن تنتهج لنفسها حياة أكثر فائدة .

وتقول بعض الروايات عن حياته إنه عين فى وظيفة هامة هى وظيفة الوزير ، وإذا كان ذلك صحيحا ، فلابد أنه قد شجعه على تحقيق آماله فى أن يتمكن من تطبيق مثله العليا فى الحب والمؤاخاة ، ووضعهما موضع التنفيذ على نطاق واسع ، ولـكن جذور الشر فى ذلك العصر كانت أعمق من أن يتمكن رجل واحد من اقتلاعها ، ولذا فقد كان عدد الذين كرسوا أنفسهم لدعوته عددا قليلا . وكانت الحياة فى البلاط الإمبراطورى بصفة خاصة حياة فساد وفجور ، ويبدو أنه عندما بلغ الرابعة والخمسين من عمره، استقال من وظيفته مشمئزا .

وفى خلال الثلاث عشرة سنة التالية تجول كونفوشيوس فى بلاد الصين ، باحثا عن شخص يستطيع أن يفهم تعاليمه ويقدرها . ولـكنه كان يقابل بفتور فى كل مكان ، ورفضت أفكاره باعتبار أنها أفكار خياليه لا يمكن وضعها موضع التطبيق . وفى أواخر أيامه شعر بخيبة الأمل لفشله فى حث الناس على تحسين حياتهم ، ومات عام ٤٧٩ ق . م وهو محطم القلب .

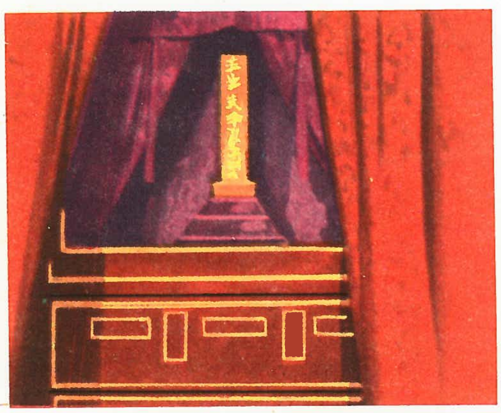
الكونفشـــيوســــية

ظلت تعاليم كونفشيوس واحدة من أهم العوامل التى أثرت على الحياة والفكر فى الصين . وكان هو نفسه يقول : « إننى لا أعلم شيئا جديدا . إن كل ما أفعله هو توصيل الحكمة القديمة » . ولكن الواقع أنه فعل أكثر من ذلك ، فقد استخلص من تعاليم الصين القديمة أحسنها ، وصاغها فى قالب أكثر وضوحا وتأثيرا ، وهاك بعض أقواله : « أن تتعاطف مع كل شئ ، وأن تحب كل الناس ، أن لا تدع مجالا لأفكار أنانية . . ذلك هو الصلاح » .

وبالرغم من أن كونفوشيوس لم ينجح فى تحقيق هدفه ، وبالرغم من أنه ظل موضع التحقير لفترة ما بعد وفاته ، وأحرقت كثير من الكتب التى حوت أقواله ، إلا أنه سرعان ما استعاد التقدير العظيم اللائق به . وفى المعابد الصينية ، ظلت القرابين تقدم له لعدة قرون ، تماما كما كانت تقدم للشمس والقمر . ومنذ حوالى ٥٠ سنة ، قام آخر أباطرة الصين برفع منزلة كونفشيوس إلى منزلة مساوية لمنزلة السماء والأرض ، وهى القوى التى يقدرها الصينيون أعظم تقدير .

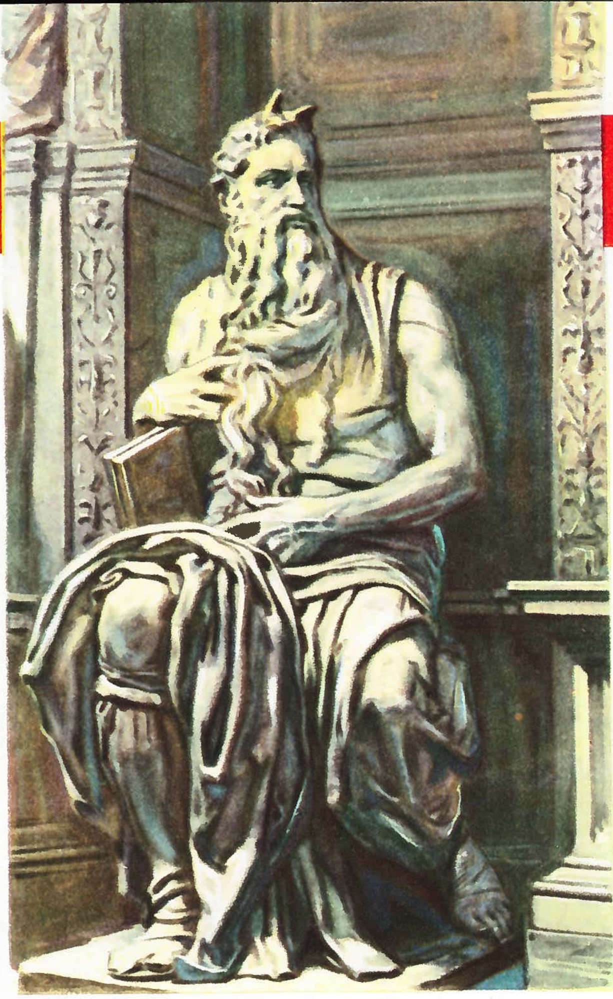
ومع ذلك فإن الكونفوشيوسية ليست ديانة ، كما أن واضعها نفسه لم يكن موضع عبادة كما كان المسيح عيسى ، وكونفشيوس لم يكن يرضى بذلك ، لأنه كان يعتبر الآلهة رموزا لقوى الطبيعة وأرواح السلف ، وهو لم يكن يريد شرفا لنفسه ، ولكنه كان يريد أن تتبع مبادئه التى تتلخص فى إطاعة الوالدين ، واحترام الأسرة ، والسلم بين الحكام والرعية ، والعدالة والرحمة بين الإنسان وأخيه الإنسان . إننا الآن أحوج ما نكون إلى تعاليمه الحكيمة والإنسانية ، بقدر ما كانت الحاجة إليها منذ ٢٥ قرنا ، والتى يمكن تلخيصها فى العبارة التى قالها أحد أتباعه :

« إن الناس جميعا أخوة »



قبر كونفوشيوس فى معبد « الكمال العظيم » فى پكين

موسى : المشرّع الكبير



تمثال موسى فى روما ، لميكل أنجلو

الهكسوس والخروج

الهكسوس جماعات من الآسيويين جاءوا إلى مصر عبر أرض الرافدين والشام ، فحكموا فى مصر من نهاية القرن الثامن عشر إلى أوائل القرن السادس عشر قبل الميلاد . وقد وفدت فى هذه الفترة على مصر عشائر آسيوية أخرى أقامت فيها ، منها العشيرة التى ظهر فيها يوسف زعيما وحكيما نبيا . وعندما حرر الشعب المصرى وطنه من حكم الهكسوس وأجبرهم على الجلاء عن مصر ، دارت الدائرة بعد ذلك على أحلافهم من العشائر الآسيوية الدخيلة ، مثل عشيرة يوسف التى كانت ذات شأن فى عهد الهكسوس . وعندما ضاقت الحياة شيئا فشيئا بهذه العشائر فى مصر ، خرجت فى عهد الأسرة التاسعة عشرة جحافل من البشر كانت تضم بقايا الهكسوس وبقايا العناصر الدخيلة ، أرادوا الخروج من منطقة النفوذ المصرى عبر شبه جزيرة سيناء إلى الشام . لقد حدث الخروج من مصر فى القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، وسجل التاريخ لأول مرة اسم « بنى إسرائيل » ، لا فى نص لهم ، بل على نصب للملك المصرى مرنبتاح (الأسرة ١٩) من سنة ١٢٢٠ ق . م .

وعلى الرغم من أهمية الخروج ودلالته التاريخية بالنسبة لبنى إسرائيل ، فإن أحداثه ظلت عدة قرون قصة تتناولها الأجيال ، وتنسج حولها هالة من القدم والقداسة ، إلى أن دونت بعد ذلك بتفصيلات كثيرة ، نصيبها من الصحة التاريخية قليل . ولا يزال لهذا الحدث دلالته الكبرى ، وما عيد « الفصح » إلا ذكرى الاحتفال السنوى بالخروج (سفر الخروج ١٢/ ٢٨) .

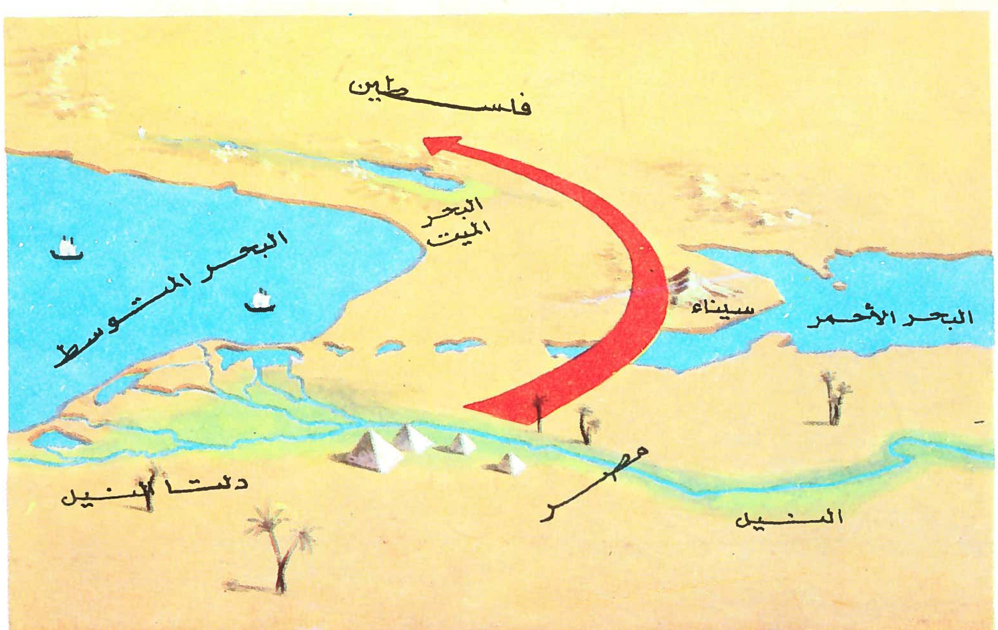
موسى قائد الخروج

لاشك أن أهم شخصية برزت فى الخروج كانت موسى ، فقد ظهر زعيما ملهما ذا حكمة ومكانة . ومصدرنا الأساسى فى التعرف على أحداث حياة موسى هو « سفر الخروج » ثانى أسفار العهد القديم ، وقد أشاد القرآن الكريم بهذه الشخصية المتميزة فى مواضع كثيرة . موسى سليل أسرة يوسف ، اسمه مصرى — على الأرجح — ألقته أمه فى اليم خوفا عليه من القتل ، ودفعه الماء إلى بيت فرعون ، وفيه نشأ وكبر ، وكان على اتصال دائم بعشيرته . كان سلوكه قبليا ، ودخل المدينة على حين غفلة من أهلها فوجد فيها رجلين يقتتلان هذا من شيعته وهذا من عدوه ، فاستغاثه الذى من شيعته على الذى من عدوه ، فوكزه موسى فقضى عليه ، قال هذا من عمل الشيطان إنه عدو مضل مبين (القصص ١٤ وقارن سفر الخروج ٢/ ١٢) .

ولكن الفترة الحاسمة فى حياة موسى كانت فى سيناء ، إذ ظهر زعيما للعشائر المتجهة صوب الشام ، ونبيا يعترفون له — حتى وإن خالفوه — بالإجلال والاحترام . إنه موسى الكليم زعيم عشائر الخروج ورسول الله ، تلقى التعاليم فى سيناء وأعلنها لقومه ، فكانت الأسس التى جمعت العشائر الخارجة من مصر ، التفت حولها فصارت بذلك جماعة قوامها تجربة مشتركة فى الحياة ، وعقيدة دينية مشتركة .

لقد أعلن موسى لقومه أن الله جدد معهم الميثاق أو العهد ، وعليهم أن يلتزموا به وإلا حلت عليهم اللعنة . إنه ميثاق بالإخلاص لإله واحد عليهم طاعته ، ولهم منه النصر والتدعيم . يذكرنا التوحيد هنا بالتوحيد عند إخناتون فى مصر حيث كانوا قبل الخروج ، وتعتبر الكتب المقدسة هذا الميثاق تجديداً لعهد إبراهيم ، وما كان إبراهيم إلا موحداً . ويرسم لنا سفر الخروج سمات التوحيد كما فهمه بنو إسرائيل من العهد بينهم وبين الخالق ، فعليهم الطاعة ومنه العون ، فإن أخلصوا له الولاء اختصهم بالعون. والتوحيد هنا ليس اقتناعا نقيا بحقيقة دينية فحسب ، بل هو أيضاً عهد وميثاق .

ويرتبط هذا العهد بمجموعة من النواهى والأوامر ، بعضها انعكاس للعقيدة وأكثرها تنظيم للسلوك. فهناك تحريم لصناعة التماثيل والصور لما فى السماء وما فى الأرض وما فى الماء ، وهناك تحريم ذكر اسم الرب إلا فى عظائم الأمور ، وثمة قداسة ليوم السبت ، ففيه استراح الرب بعد خلق الكون فى ستة أيام، وهناك أمر بإكرام الوالدين . وفى هذا الإطار تأتى بقية الوصايا « لاتقتل ، لاتزن ، لاتسرق ، لاتشهد على قريبك شهادة زور ، لاتشته بيت قريبك ، لا تشته امرأة قريبك ،ولاعبده ، ولا أمته ،ولاثوره ، ولاحماره ، ولا شيئا مما لقريبك » (الخروج ٢٠/ ١٥—١٧) . وترتبط هذه الوصايا وغيرها من الأحكام القانونية التى جاءت فى سفر الخروج وغيره من الأسفار بمفهوم الدين فى العبرية وفى اللغات السامية الأخرى ، فالدين هو القانون المحدد لسلوك الفرد . فإذا كان العهد



الطريق الذى سلكه العبريون إلى فلسطين

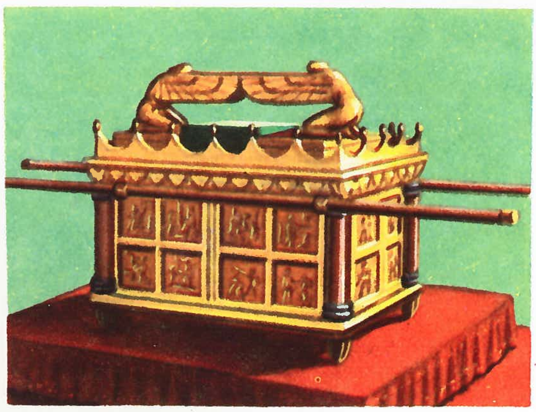


موسى يلوح بعصاه فتنشق مياه البحر الأحمر ، وتسمح لبنى إسرائيل بالعبور

هو الإطار العقيدى ، فإن الأحكام هى الجانب العملى المكمل .

ويذكر سفر الخروج (٢٤) أن موسى قد تلقى لوحى الحجارة والشريعة فى الجبل من الرب ، وأنه أمره بصناعة «تابوت العهد» ، وأن يجعله فى غشاء من الذهب ، وأن يجعل حوله إكليلا من الذهب أيضا ، وأن يسبك له أربع حلقات من ذهب على قوائمه الأربعة، وأن يكون للتابوت غطاء من الذهب الخالص أيضـــا ، ويزدان هذا التابوت بشكلين لملكين من طائفة الكروبيين . لقد اهتم موسى بتابوت العهد ، فهو رمز مادى ملموس للعهد وللدين ، وها هى العشائر الاثنتا عشرة تلتقى حول تابوت العهد . لقد خرجت هذه الأسباط من سيناء ، وقد صنع منها الدين جماعة واحدة، فأصبحوا بنى إسرائيل ، وجعلوا أنفسهم من نسل يعقوب ، وزاد ارتباطهم ، وتكون لهم فى هذا الإطار — فيما بعد — تراث قصصى أسطورى دخلت فيه عناصر كثيرة من تراث الشرق القديم .

لقد دخل بنو إسرائيل أرض كنعان، وكانت بها عناصر بدوية ونصف بدوية ، بعضها غير سامى ، وأكثرها سامى وافد من جزيرة العرب ، وهنا أخذ بنو إسرائيل عن السكان الأقدمين فى فلسطين الحضارة واللغة . فإذا كنا لانعرف الوسيلة اللغوية التى تعاملت بها العشائر الخارجة من مصر فى سيناء ، فإن المؤكد أنهم تعلموا من السكان الأقدمين فى فلسطين لهجة كنعانية عرفت فيما بعد باسم «العبرية»، وهكذا لم يكن بنو إسرائيل أقدم من سكن فلسطين، بل إن اللغة العبرية التى عرفوا بها فى التاريخ هى لهجة تعلموها عند دخولهم أرض فلسطين .



تابوت العهد



شمعدان ذو سبعة أفرع

العهد القديم

« **العهد القديم** » هو الكتاب المقدس عند اليهود، وهو المصدر الرئيسى لدراسة تاريخ اليهود القديم . ويطلق عليه المسيحيون هذا الاسم تمييزا له عن « **العهد الجديد** » أى الأناجيل . أما اليهود فيسمونه «ت ن خ» اختصارا لعناوين أقسامه الكبرى وهى التوراة (ت) ، والأنبياء (ن) ، والمكتوبات (خ) . والتوراة هى أسفار موسى الخمسة، ويسميها الأوروبيون **Petateuch** ،أما الأسفار الخاصة بالأنبياء فهى ذات طابع تاريخى، وأما المكتوبات فهى تراث أدبى، وفيها يدخل «نشيد الأناشيد» و«المزامير» و «الأمثال» ... الخ . والعهد القديم مدون بالعبرية باستثناء بضعة إصحاحات باللغة الآرامية .

والتلمود هو كتاب مقدس عند اليهود ، ألفه الأحبار على مرحلتين ، فالمشنا نص مكمل مفصل لأحكام التوراة ، وقد شرحت المشنا مرة فى بابل وأخرى فى فلسطين . والتلمود البابلى هو المشنا مع شرحها البابلى ، والتلمود الفلسطينى هو المشنا مع الشرح الذى ألف فى فلسطين . ألفت المشنا بالعبرية ، أما شروحها فقد دونت باللغة الآرامية .

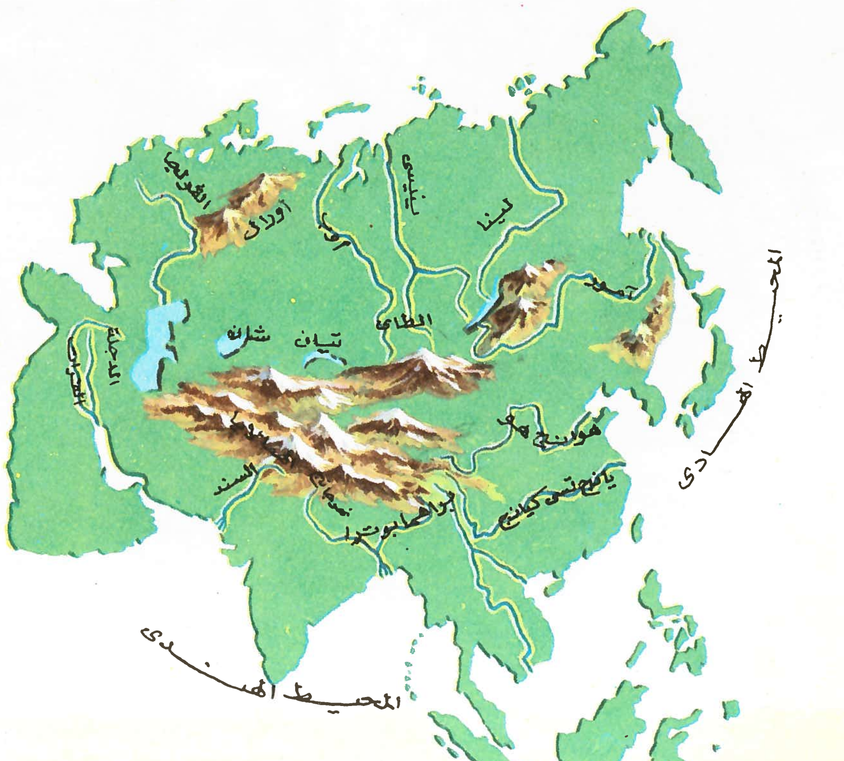


أنهـــــار آســــــيا



٦٦٧١	كيلومترا	النيل كاجيرا
٦٢٨٠	«	الامازون - يوكايالى
٦٣٥٦	«	المسيسبى - زميسورى
٥٥٥٢	«	يانج تسى - كيانج

فأطول الأنهــار فى آســيا وهو نهر يانج تسى كيانج **Yangtse Kiang** (طوله ٥٥٥٢ كيلومترا) يعتبر رابع أنهار العالم فى الترتيب بعد النيل كاجيرا **Nile-Kagera** (٦٦٧١ كيلومترا) والأمازون – يوكايــالى **The Amazon-Ucayali** (٦٢٨٠ كيلومترا)، ثم المسيسيپى – ميسورى **The Mississippi-Missouri** (٦٣٥٦ كيلو مترا).



نظام الصرف فى آسـيا

هناك مثل صينى قديم يقول : أكبر أعداء الصين أنهارها، وأكبر محسن للصين أنهارها !

وعلى الرغم من هذا التناقض الظاهرى ، فإن المثل يزودنا بقدر كبير من الحقيقة، فلأنهار الصين العظمى أهميتها المتعددة الجوانب بالنسبة لملايين البشر الذين يعيشون فى كنفها، إذ تمدهم تلك الأنهار بالمياه اللازمة للرى ،وتوفر لهم سبيلا من سبل المواصلات، كما أنها مصدر التربة التى يعيش عليها الناس ويكدون . ويعمل الطمى (أو الرمل والغرين) الذى ترسبه الأنهار على تهيئة تربة خصبة، وفيرة الارتواء بالمـاء ، وعظيمة الثراء إلى القدر الذى يسمح بأن تعتمد عليها أكبر كثافات السكان التى عرفها العالم .

ومن ناحية أخرى ، تشتهر تلك الأنهار القوية التى تنبع من جبال أواسط آسيا العالية بفيضاناتها المخربة المدمرة . فمثلا فى عام ١٩٣١ كان فيضان نهر يانج تسى – كيانج سببا لأن يفقد ملايين الناس بيوتهم ، ونجمت عنه الأوبئة وانتشر القحط ، مما أدى إلى فقد ٩ ملايين نسمة .

نظــام الصرف فى آســـيا

وإذا ما نظرنا إلى خريطة آسيا ، تبين لنا أن الأنهار الأساسية تنبع إلى الخارج على طول أنصاف أقطار منبثقة من جزء القارة الأوسط حيث توجد كتلة الجبال الكبرى . وتفيض إحدى مجموعات الأنهار، أب **Ob** ، وينسى **Yenisei** ، ولينا **Lena** شمالا عبر سهول شمال سيبريا **Siberia** إلى المحيط المتجمد الشمالى **Arctic Ocean** . وتفيض أنهار آمور ، وهوانج هو، ويانج تسى – كيانج تجاه الشرق إلى المحيط الهادى . وتجرى الأنهار التى تنبع من الهمالايا **Himalayas** – الجانج **The Ganges** ، وبراهما پوترا **Brahmaputra** ، والسند **Indus** – جنوبا إلى المحيط الهندى . وهناك أنهار قليلة هامة فى غرب آسيا .

وعلى الرغم من أن آسيا هى أكبر القارات ، فلا توجد بها أطول أنهار العالم ،

الأحواض الداخلية العظمى

هناك ، على النقيض من الأنهار العظمى التى تفيض إلى المحيطات ، مساحات واسعة ، أو أحواض ، يتم صرفها داخليـا ، ومن تلك المناطق قد تفيض الأنهار إلى بحيرات مالحة ، أو بحار ضحلة ، مثل بحر قزوين **Caspian Sea** وبحر آرال **Aral Sea** ، وهى بحار لاتتصل بالمحيطات ، أو قد تفقــد تلك الأنهار فى صحــارى الأحواض الرملية . وتوجــد المساحات الرئيسية ذات الصرف الداخلى ، التى تكون فى مجموعها ٣٠٪ من مساحات آسيا الكلية فى إيران **Iran** ، وأفغانسـتان **Afghanistan** ، وتركستان **Turkestan** ، والتبت **Tibet** ، وجوبى **Gobi** فى الصين ومنغوليا **Mongolia** .

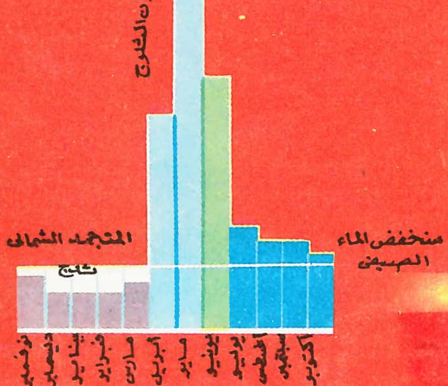
وغالبا ما تكون الأحــواض خالية من المـاء الجارى ، وعلى أية حال ، هناك أنهار معينة لها أهميتها فى تلك الأرجاء مثل نهر سيرداريا **Syr Daraya** وآموداريا **Amu Daraya** ، وهما يفيضان إلى بحر آرال ،

ونهر إيلى **Ili** الذى يفيض فى بحيرة بالخاش **Balkhash** ، ونهر هلماند **Helmand** بأفغانستان ، وتــاريم **Tarim** فى سنكيانج **Sinkiang** ، وكلاهــما يضيع فى الصحارى .

ونظرا للمناخ الجاف فى جنوب غرب آسيا وأواسطها ، يعظم البخــر **Evaporation** فى الأحواض الداخلية ، وينجم عن ذلك نشوء التربة الملحة . وعلى الرغم من إمكان الرى بالقرب من الأنهار فى بعض المواسم ، إلا أنه كثيرا ما تكون مقادير الملح فى التربة كبيرة إلى الحد الذى يحول دون إمكان استغلالها زراعيا.

أرقام إحصائية خاصة بأنهار آسيا

	الطول بالكيلومتر	مساحة حوض الأمطار بالكيلومتر المربع
أوب	٥٣٠٠	٢,٩٤٧,٠٠٠
ينيسى	٤٣٠٠	٢,٥٩٢,٠٠٠
لينا	٦٤٠٠	٢,٣٨٤,٠٠٠
آمور	٤٤٨٠	
هوانج هو	٤٢٠٠	
يانج تسى كيانج	٥٥٥٢	١,٧٧٥,٠٠٠
ميكونج	٤٥٠٠	
براهمابوترا	٢٩٠٠	
جانج	٢٧٠٠	
السند	٣١٨٠	
الفرات	٢٧٦٠	
الدجلة	٢٠٠٠	





« دیباکل » أو إنهيار أنهار سيبيريا . يتم بقذف كتل هائلة من الجليد بتأثير ضغط الماء الذى من تحتها .

الأنهار التى تجرى إلى المحيط المتجمد الشمالى

يصرف نحو ثلث المساحة الكلية للقارة ماءه شمالا إلى حوض المتجمد الشمالى **Arctic basin** ،والأنهار التى تجرى عبر سهول شمال سيبيريا لها أهميتها كوسيلة للمواصلات ، إذ تعبرها البواخر النهرية ، خلال فترة قصيرة من الصيف . ويطفو الخشب الذى يجمع من غابات سيبيريا الصنوبرية وينطلق مع التيار إلى الأماكن التى بها آلات قطع الخشب . وتتجمد الأنهار تماما خلال سنة أو ثمانية شهور كل سنة ، وعندئذ تستخدم كطرق رئيسية للسيارات أو العربات التى تجرها الخيول .

ومهما يكن من شئ ، فإنه لايمكن على الإطلاق استخدام الأنهار فى أوائل الصيف للمواصلات نظرا لأنها تفيض ويتدفق ماؤها من الجنوب إلى الشمال ، إلى ما بعد الدائرة القطبية بكثير فى أغلب الأحيان ، وينصهر الجليد فى مشارف الأنهار العليا قبل انصهاره فى أطرافها الدنيا ، ولذلك تتدفق كتل هائلة من ماء الفيضان الذى يحمل معه قطع الجليد الطافى والأشجار لتنحدر إلى أجزاء الأنهار التى لاتزال متجمدة. ويتمخض منظر الأنهار الناجم عن ذلك التلاحم والتصادم عن صورة رهيبة لها إلهاماتها. وتتكدس كتل الجليد متراكمة فوق بعضها بعضا على هيئة أكوام عالية ، بينما يعمل ضغط الماء على تحطيم الأجزاء المتجمدة فتنهار وسط دوى كقصف المدافع . والكلمة التى كانت تستعمل فى الأصل من أجل وصف انهيارات الجليد على ذلك النحو هى دیباکل « **Débâcle** » .

الأنهار التى تفيض فى البحر المتوسط

لا يزيد الجزء من سطح آسيا الذى يصرف ماؤه فى البحر المتوسط على ١,٧ فى المائة من مساحتها . ولذلك ليس مستغربا أن تكون تلك الأنهار عديمة الأهمية نسبيا . وعلى أية حال ، يحق لنا أن نذكر نهر مندريس **Menderes** (الذى كان يعرف سابقا باسم ميندر **Meander**) التركى ، فلهذا النهر ميزة المجرى المتعرج الذى نجم عنه اللفظ الجيولوجى (متجول)، الذى يستخدم للدلالة على التعرجات المماثلة والالتفافات فى مجرى أى نهر .

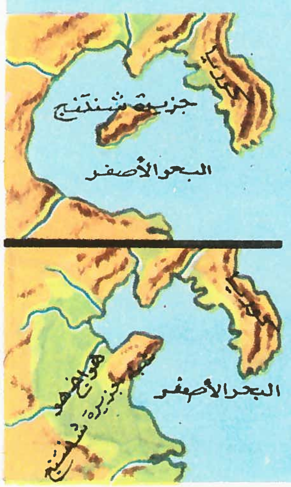


مجرى نهر مندريس
(مع المغالاة)

الأنهار التى تفيض فى المحيط الهادى والمحيط الهندى

تضم هذه المجموعة نهر هوانج – هو **Hwang Ho** (أو النهر الأصفر) ونهر يانجتسى – كيانج ، وهما النهران الرئيسيان فى الصين ، وجانج ، وبراهما پوترا ، والسند ، وهى أنهار الهند وپاكستان العظيمة . وتعتبر هذه الأنهار وسهولها الفيضانية أهم عامل فى جغرافية كل من هاتين المنطقتين من مناطق آسيا الموسمية . وينقل نهر يانجتسى – كيانج نحو ١٧ طنا من فتات الصخور فى الثانية . وعلى هذا النحو تزحف دلتا النهر على طول خط الساحل بمعدل نحو ميل واحد كل ٧٠ سنة . ويدل على ذلك الخريطة التى تبين الامتلاء التدريجى للبحر الأصفر بمواد رسوبية تجلبها أنهار شمال الصين . ويعيش نحو ٩٠ مليون نسمة على السهل الخصيب الذى كونته المواد التى رسبها نهر يانجتسى – كيانج ، وتبلغ كثافة السكان على هذا السهل نحو ٩٠٠ شخص لكل ميل مربع ، كما أن ٧٠ فى المائة من الأرض تستغل زراعيا .

ولقد تكون السطح الحالى لسهول شمال الهند وپاكستان ، بين تلال أطراف الهمالايا الدنيا وهضبة الدكن ، من الطمى النهرى. وهنا كما هى الحال فى الصين ، تتكدس الملايين من الناس ، الذين يعمل ٩٥ فى المائة منهم فى الزراعة كفلاحين يعيشون على الأرض ويحيون حياة غير مستقرة . . ففتاح تلك البقاع هو الماء . وعلى جانبى كل نهر من الأنهار العظمى توجد شبكة من القنوات ، وبحيرات كبرى فى بعض الأرجاء ، وتتم المواصلات بالبواخر النهرية والمقطورات ، أو (اللنشات) والسفن النهرية . ويقضى العديد من الناس كل حياتهم على القوارب . ولما كان الأرز هو المحصول المميز ، فإن معظم المزارع تظل مغمورة بالماء خلال نصف العام . ولتلك المناطق مناخ موسمى من الجفاف والرطوبة على التوالى . وعلى الرغم من أن جريان النهر يقل خلال موسم الجفاف ، فإن المياه تتوفر دائما . ويرجع السبب فى ذلك إلى أن منابع الأنهار تغذيها الثلوج الدائمة التى تغطى الجبال العالية ، مما يهيئ مددا مستمرا من الماء حتى فى الموسم الذى لا يتساقط فيه المطر .



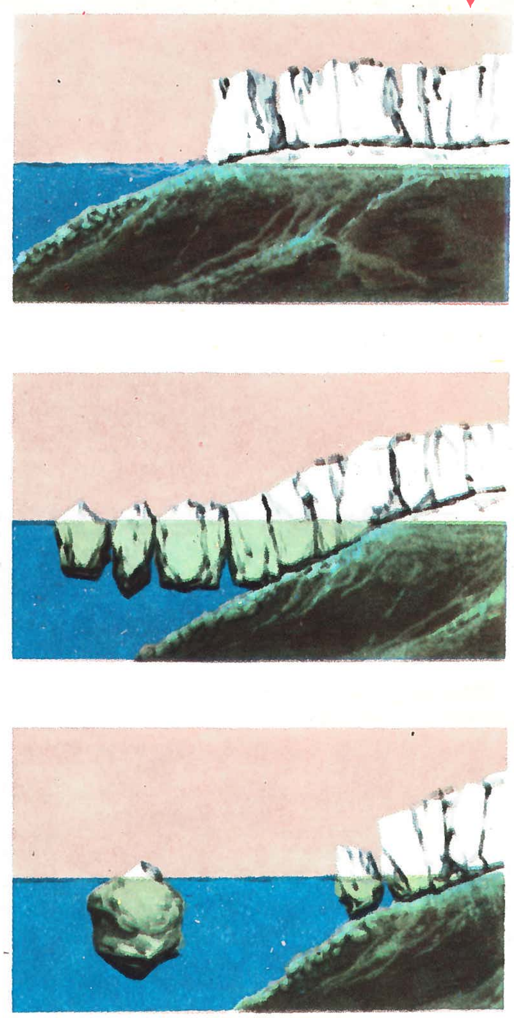
(١) إلى أعلى : البحر الأصفر كما كان فى الحقبة الرابعة (حوالى ٦٠٠٠٠٠ سنة مضت) ، وتقع جزيرة شنتونج **Shantung Island** فى منتصف البحر تقريبا .
إلى أسفل : البحر الأصفر كما هو الآن ، ويلاحظ أن السهل الغرينى لشمال الصين قد ربط شنتونج بالأرض القارية الرئيسية .

كتـــل الثـــلج الهـــائمة

يوجد فى المحيطين المتجمدين الشمالى والجنوبى ثلاثة أنواع من الثلج . يتكون النوع الأول منها عندما يتجمد سطح البحر أثنــاء الشتاء ، فيولد (جليد البحر Sea ice) الحقيقى . والنوع الثانى هو الثلج الذى يتراكم على الأرض ثم تحمله الثلاجات إلى البحر ليكون (كتل الثلج الهــائمة Icebergs). أما النوع الثالث من تكوينات الثلج فهو الكتل الهائمة المنبسطة Tabular Icebergs ، وهى لا توجد إلا فى نصف الكرة الجنوبى فقط ، وتنفصل عن منطقة (رصيف الثلج Shelf Ice) الطافى الذى يحيط بصفة دائمة بجزء من القارة المتجمدة الجنوبية .

وتنشأ معظم كتل الثلج الهائمة فى جــرينلند Greenland والقارة المتجمدة الجنوبية Antarctica ، حيث توجد أغطية ثلجية أبعادها على مستوى القارة . وهناك ثلاجات صغيرة نسبياً فى سپتسبرجن Spitsbergen وجزيرة بافن Baffin Island وغــيرها من جــزر الأرخبيــل الكندى Canadian Archipelago تولد كتلا صغيرة فقط من الثلج الهائم . وهناك فى العــالم كذلك بقاع قليلة تصل فيها الثلاجات إلى البحر ، فمثلا تصل إحدى ثلاجات أراضى أوروبا الرئيسية إلى مستوى سطح البحر فى چوكلفچوردن Jökelfjorden فى شمال النرويج ، وهناك أيضاً بعض هذه الثلاجات فى جنــوب شــيلى Chile وتييرا دلفياجو Tierra del Fuego والأسكا Alaska . وتقع هذه الأنهر الجليدية حيث الأجــواء أكثر دفئاً ، كما أن كتل الثلج الهائمة الصغيرة التى تولدها تذوب سريعاً .

أصل كتل الثلج الهــائمة . فى الصورة العليا تقف الثلاجة على حافة الأرض ، ويقتصر التولد هنا على تآكل ربوة الثلج من أسفل بفعل الموج . وفى الصورة الوسطى يطفو خرطوم الثلاجة . وفى الصورة السفلى انفصلت قطع كبيرة من الثلاجة وحملها البحر بعيدا .



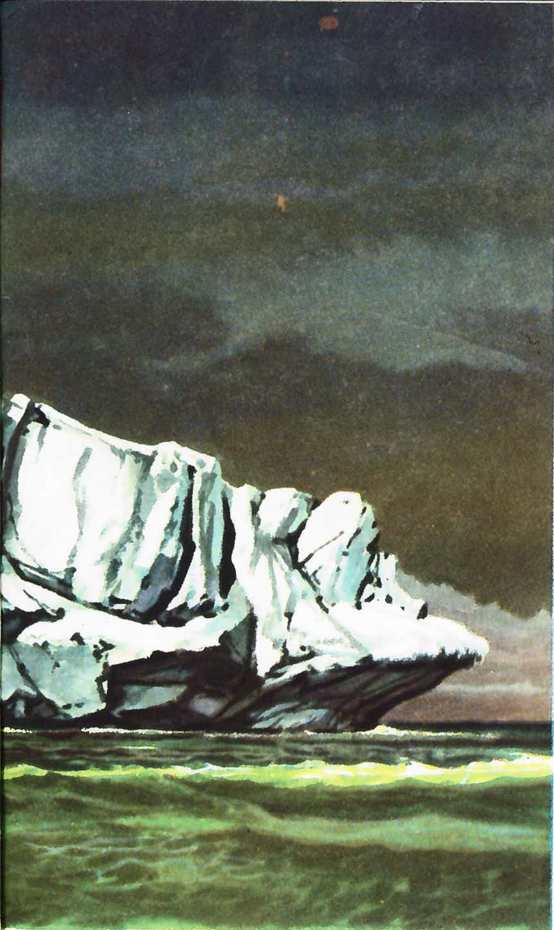
ولما كانت كتل الثلج الهائمة التى تكونها ثلاجات جرينلند وأرصفة الثلج فى القارة المتجمدة الجنوبية كبيرة فى أغلب الأحايين ، فإنه يمكن أن تحمل تلك الكتل عبر مسافات طويلة بوساطة تيارات المحيط من قبل أن تذوب . وقد تشكل كذلك خطراً جسيما على الملاحة البحرية ، إذا ما اقتربت من طرق الملاحة الرئيسية . وأشهر النكبات التى نجمت عن التصادم مع إحدى كتل الثلج الهائمة ، فقد السفينة « تيتانك » التى كانت إحدى سفن النجم الأبيض (هوايت ستار) ، إذ فقد معظم ركابها وبحارتها معها خلال أول رحلة لها إلى نيويورك فى أبريل عام ١٩١٢ . وحتى الاستخدام الحديث للرادار لا يقدم لناحماية كاملة ضد كتل الثلج الهائمة ، فقد فقدت السفينة الهولندية الحديثــة (هانز هدتوفت) المجهزة أحسن تجهيز فى ٣٠ يناير عام ١٩٥٩ ، بعد أن ارتطمت بإحدى كتل الثلج الهائمة إلى الجنوب من جرينلند .

كيف تتكون كتــل الثــلج الهائمة

إذا ما وصلت الثلاجة (أو النهر الجليدى) إلى البحر ، فإن الثلج سيبقى أولا محاذياً لشاطئ البحر . ومثل هــذه الثلاجة - « غير ساحقة » Aground ، وإذا ما ظل أمرها على هــذا النحو يكون الجزء الأمامى من الثلاجة أو (خرطومها) معرضاً لعوامل النحر (ومن ثم يضمحل وينمحى) تحت التأثير المشترك لكل من الموج والمــد والجزر ، ثم بحركة الثلاجة ذاتها إلى الخارج . وتسبب هــذه القوى تهشيم الثلج وانفكاكه ، حيث تتساقط الأجزاء المتكونة فى البحر . وتكون تلك القطع صغيرة نسبياً (عادة أصــغر من حجم البيت العادى) وتعرف باسم (القطع Bits) .

وإذا ما وجدت ثلاجة أكثر نشاطاً من مثل الثلاجة السابقة فى مكان محمى ، أو إذا ما فاضت الثلاجة مباشرة إلى مياه عميقة ، مثل المرفأ (فيورد Fjord) فقد يستمر الثلج فى التقدم والتحرك إلى الأمام حتى يتم تعويم كل الثلاجة السفلى . وفى المحيط المتجمد الجنوبى توجد عدة « ألسنة من الثلج Ice tongues » ، تبرز عبر مسافات تزيد كل منها على ٨٠ كيلو متراً إلى عرض البحر بهذه الطريقة . وفى تلك المناطق قد تتفكك أجزاء كاملة من الثلاجات الطافية وتنفصل مكونة كتلة هائلة من الثلج الهائم .

ويحدث نفس الشئ فى الرصيف الجليدى للقارة المتجمدة الجنوبية . وغالباً ما يبلغ سمكه عدة مئات من الأمتار ، ويكون دائماً تقريباً طافياً . وقد يحدث أن تنفصل أجزاء كبيرة من حافته أو (تولد) من الجزء الذى لا يزال يتصل



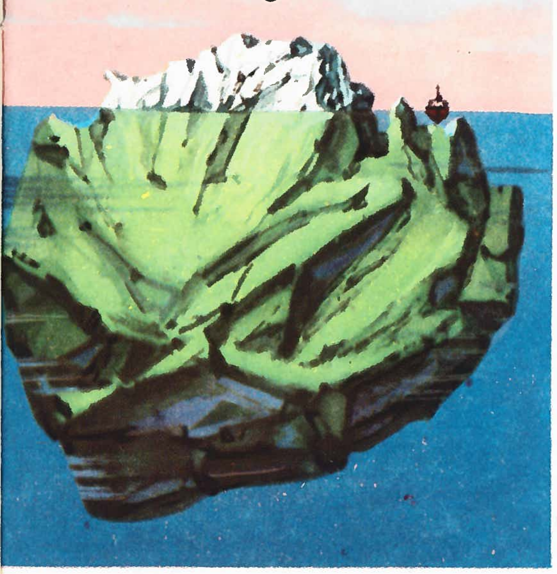
تتعدد أشكال كتل الثلج الهائمة

باليابسة . وينحرف الجزء المتولد وينساق بعيداً ليكون كتلة من الثلج الهائم المنبسط .

طبيعــة كتــل الثــلج الهــائمة

يقال عادة إن تسعة أعشار كتلة الثلج الهائمة تكون تحت سطح البحر ، وإن الذى يطفو ويرى فوق السطح هو العشر فقط . وفى واقع الأمر ليس هذا القــول صحيحاً ، فإن الكثافة النوعية (أو الكثافة بالنسبة إلى كثافة الماء النقى) للثلاجات ، إنما تتغير تبعاً لتغير مقادير الهواء المحتبسة فيها ، إلا أنها أقل من كثافة الثلج الناجم عن الماء العذب النقى . وبالمثل تتغير كثافة ماء البحر ، إذ تعتمد على درجة الحرارة ومقدار الملح المذاب فيه ، إلا

العلاقة بين الجزء المعرض والجزء المغمور من كتلة ثلج هائمة كبيرة .





فى المحيط المتجمد الشمالى ، على الرغم من أن النوع الذى كالقباب هو السائد . وأكبر ارتفاع تم تسجيله هو ٤٤٧ قدما .

أنها على الدوام أكبر من كثافة الماء النقى . ولذلك تميل دائماً كتل الثلج الهائمة للارتفاع فى البحر أكثر مما ترتفع قطعة من ثلج البرك فوق سطح الماء العذب . وتدل القياسات الفعلية لكتل الثلج الهائمة ، التى أجرتهـا دوريات رصد الثلج الدولية بالقرب من نيوفوندلاند ، أن ما بين خمسة أسداس ونصف أو أكثر من قطع الثلج الهائمة يكون مغموراً تحت سطح الماء . وكانت الكتل فى الحالات الأخيرة قديمة ومتآكلة .

وقطع الثلج الهائمة فى المحيط المتجمد الشمالى غير منتظمة الشكل ، كما أن أشكالها متعددة إلى حد كبير . ومن الجائز أن القطع التى على هيئة القباب هى الشائعة . وعادة يزيد ارتفاع كتلة الثلج الهائمة المتولدة فى جرينلند على ٦٥ متراً ، وقد بلغ أقصى ارتفاع تم تسجيله حوالى ١٥٠ متراً ، وقد يصل طول بعض كتل الثلج الهائمة التى تنشأ فى جرينلند إلى ألف متر ، ولكن القليل منها عادة هو الذى يربو على ٣٣٠ متراً .

وهناك كتل من جليد الثلاجات الهائم فى مياه المحيط المتجمد الجنوبى ، إلا أن أهم صفات التباين هنا هى أن الكتل الهائمة المنبسطة تكون ذات قمم مسطحة تقريباً وجوانب رأسية . ويتراوح ارتفاعها بين ١٢ متراً و٣٠ متراً ، وقلما يربو على ٥٠ متراً . وهناك العديد من الكتل المنبسطة يزيد طولها على كيلومتر ونصف . وأكبر ما شوهد من تلك الكتل ما تم رصده بوساطة طاقم السفينة الروسية (جلاسير) فى ١٢ نوفمبر عام ١٩٥٦ ، على بعد ٢٤٠ كيلو متراً إلى الجنوب من جزيرة سكوت ، فقد بلغ طولها ٣٣٣ كيلو متراً ، وفى عام ١٩٢٧ رصدت كتلة ثلج هائمة طولها ١٤٥ كيلو متراً جنوبى جزر شتلاند **Shetland** ، وفى نفس الوقت تقريباً تم تسجيل تجمعات أخرى لكتل الثلج المسطحة ، ومن الجائز أن تكون قد تكونت عن طريق انفصال أكبر لجزء من رصيف فلشنر الجليدى **Filchner Ice Shelf** .

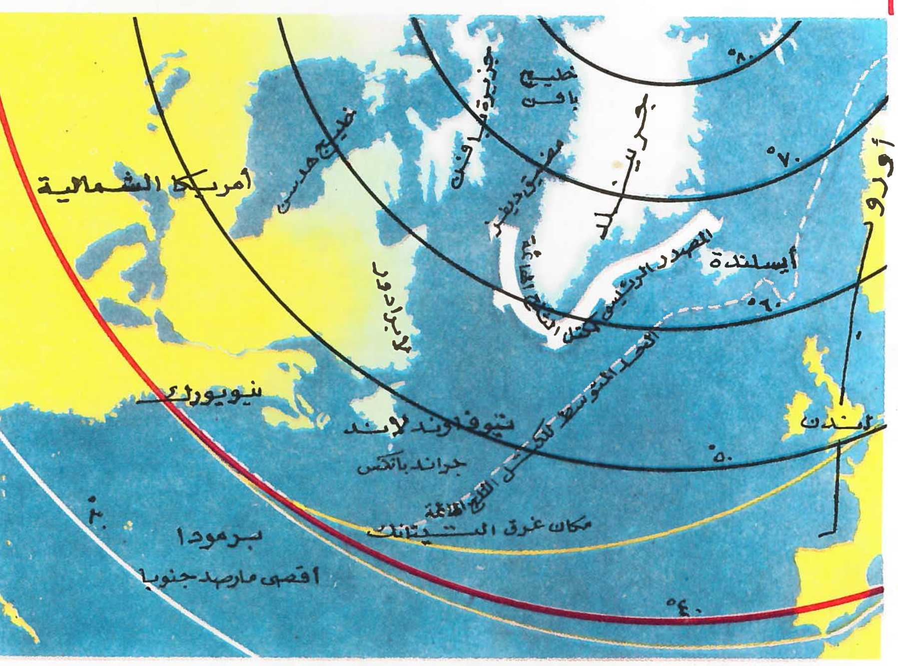
تحركات كتل الثلج الهائمة

لما كان الجزء الأكبر من كتل الثلج الهائمة يوجد تحت سطح البحر ، فإنها تميل إلى الانحراف فى اتجاه تيارات المحيط ، فلا تتأثر حركتها كثيراً بالرياح . وفى شمال الأطلنطى تحمل معظم كتل الثلج الهائمة جنوباً من جرينلند فى تيارين اثنين : فيمر ثلج غرب جرينلند عبر مضيق ديفز **Davis Strait** إلى تيار لابرادور البارد **Labrador Current** ، وينطلق جنوباً إلى مياه جراند بانكس **Grand Banks** الضحلة بالقرب من نيوفوندلاند . وهنا تصحن معظم كتل الثلج الهائمة وتظل على حالتها هذه حتى تذوب . وعلى أية حال ، فى حالات نادرة ، أمكن رصد بعضها على أبعاد أكثر امتداداً نحو الجنوب ، وفى الواقع تمت رؤية واحدة فى جنوب برمودا **Bermuda** . والظاهر أن كتل الثلج الهائمة المتولدة فى شرق جرينلند لا تصل جراند بانكس ، ولكنها تذوب وتنصهر فى تيار دافئ يفيض من كيب فيرول **Cape Farewell** إلى مضيق ديفز .

وفى جنوب الأطلنطى ، تحمل كتل الثلج الهائمة شمالا بتيار فالكلاند **Falkland Current** البارد . وكثيراً ما ترى تلك الكتل إلى الشمال من جزر فالكلاند ، وقد تم رصد بعضها فى الشمال حتى خط عرض ٣٦° جنوباً ، بالقرب من شمال نهر پلات **River Plate** .

دوريات رصد الثلج الدولية

ترسم أماكن كتل الثلج الهائمة بدقة على الخرائط ، ويتم الإعلان عنها بوساطة السفن على مدى العام ، ولكن خلال الفترة التى يعظم فيها خطرها (أبريل إلى يونيو) ترسل دوريات رصد الثلج الدولية قوارب وطائرات لهذا الغرض بالذات . وتتم إذاعة التقارير من واشنجتون وهاليفاكس للسفن التى فى عرض الأطلنطى مرتين يوميا . ويقوم حرس السواحل الأمريكى بعمل الدوريات ، كما تقوم بالإنفاق على تلك العمليات الدول التى تستفيد منها .





الغابــــة

يشعر أغلب الأطفال ، وكذلك كثير من الشباب ، بنوع من توتر الأعصاب لو أنهم وجدوا أنفسهم وحيدين فى غابة من الغابات ، وهذا الشعور إن هو إلا غريزة ورثت عن الإنسان الأول ، فهو وإن لم يقطن الغابة نفسها ، إلا أنه لم يعش بعيدا عنها ، رغم أنها كانت مليئة بالمخاطر . وكانت الوحوش الكاسرة تتوارى فى أشجارها ، وكان من السهل جدا أن يضل المرء طريقه فيها . غير أن الغابة من ناحية أخرى كان لها سحرها ، وقد صورها خيال الإنسان تعج بالمخلوقات الأسطورية : حوريات وآلهة وجان وشياطين وأقزام كلها خرافية . وما زالت الأساطير والقصص الخرافية القديمة التى نقرؤها مليئة بسحر الغابة .

ونظرتنا اليوم إلى الغابات أكثر واقعية ، وإن كان سحرها باقيا كما هو ، وبخاصة عند العلماء الطبيعيين الذين لا يأبهون بالشياطين والجان ، وإنما يوجهون اهتمامهم للحياة القوية الزاخرة الموجودة فى الغابات .

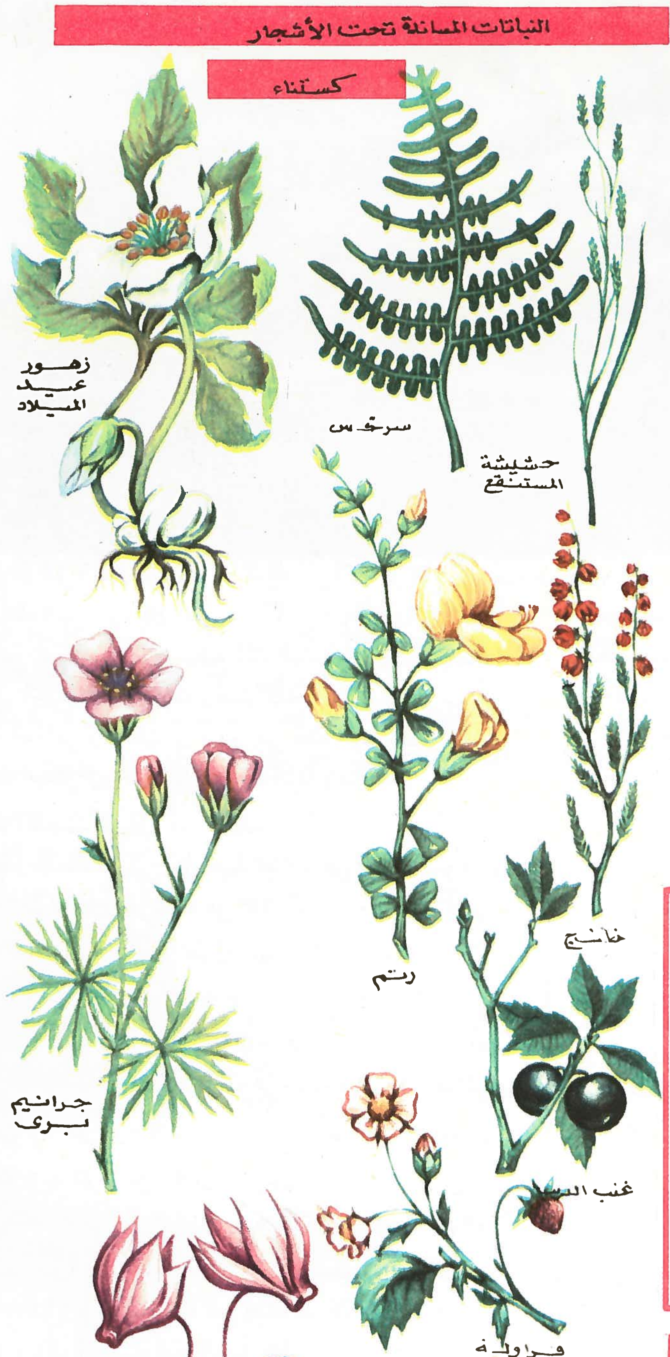
وكما يتباين المناخ فى المناطق المختلفة من العالم ، كذلك يختلف تكوين الغابات التى تنمو فى هذه المناطق . فالغابة فى المناطق المعتدلة ، التى تعتبر المساحات الشاسعة بأوروبا من بقاياها ، تتألف من تشكيلة كبيرة من الأشجار بعضها موضح فى شريط فى أعلى الصفحة .

والغابة الاستوائية أو المطيرة التى توجد فى المناطق القريبة من خط الاستواء ، تنمو فى جو منتظم الحرارة طوال السنة ، وتتمتع بأمطار شديدة الغزارة . وفى مثل هذه الظروف تكون الحياة النباتية غاية فى الغزارة أيضا . ولا ينمو الكثير قريبا من سطح الأرض ، إذ يكون السطح ظليلا بصفة دائمة ، إلا أن الأشجار تشمخ إلى ارتفاعات كبيرة ، وقد تنمو منها المئات فى مساحة صغيرة . والغابة خضراء دائما لأن المناخ فيها دائم الدفء والرطوبة

أقصى فترة حياة		عمالقة الغابة	
سرو	٣٠٠٠ سنة		
طقسوس	٣٠٠٠ «	التنوب الفضى	٧٢ مترا
كستناء	٢٠٠٠ «		
تنوب أحمر	١٢٠٠ «	التنوب الأحمر لاركس	٤٨–٦٠ «
دبق	١٠٠٠ «		
صنوبر صخرى	٧٠٠ «	السرور	٥٠ «
لاركس	٦٠٠ «		
صنوبر اسكتلندى	٥٧٠ «	صنوبر اسكتلندى	٤٨ «
حور	٥٠٠ «		
زان	٣٠٠ «	زان ، حور ، جميز بلوط ، دردار	١٣–٤٥ «
دردار	٣٠٠ «		
القرن الكبير	١٥٠ «		











مولد وموت إحدى الغابات

يمكن للغابة أن تتكون فى منطقة جافة عارية لو كانت معرضة لتغير فى المناخ . وقد يستغرق تكوينها عدة مئات الآلاف من السنين . والمراحل المتعاقبة لهذه العملية التدريجية موضحة أسفل الكلام .



إن الطحالب الميكروسكوبية هى أولى وأبسط أنواع النباتات .



بعد ذلك تستعمر الأشنات سطح الصخور ، فتفتته لتستخلص منه المواد المعدنية .



تخترق الجذور الدقيقة للنباتات الحزازية سطح الصخر وتفتته بطريقة أكثر فعالية ، فتتكون طبقة رقيقة من الدبال وتراب الصخر .



تستقر الحشائش والأعشاب والشجيرات الصغيرة فى الأرض التى أعدتها النباتات الحزازية ، وتقوم جذورها القوية بتحليل الصخر ، وبتحللها هى يتكون المزيد من الدبال .



أصبحت الأرض الآن مهيأة لنمو آخر النباتات ، وهى الغابة .



إن التأثير الإتلافى الذى يقوم به الإنسان هو أقوى العوامل التى تؤدى إلى تدهور الغابات وموتها ، وكثير من صحارى العالم من فعل الإنسان رغم أنها كانت غابات منذ وقت طويل مضى . كذلك فإن تغيير المناخ له أثره ، خصوصاً نقص الأمطار . والنتيجة واحدة فى كلتا الحالتين ، فالتربة التى لم تعد تتماسك بفعل جذور الأشجار ، تذروها الرياح والأمطار بعيداً ، ثم تصبح المنطقة أرضاً بوراً عارية .

الأشجار الشائعة فى الغابات النفضية



توزيع الغابات النفضية فى العالم

تكاد الغابات النفضية (متساقطة الأوراق) تنحصر كلية فى النصف الشمالى من الكرة الأرضية حيث توجد فى ثلاث مناطق : واحدة فى أوروبا ، وأخرى فى الصين ، والثالثة ، وهى أغزرها جميعاً ، فى شرق الولايات المتحدة على ساحل الأطلنطى .



أما فى غابات المناطق الباردة ، فإننا نرى نقيض ذلك ، فأشجارها أقل كثافة ، وعادة ماتكون من المخروطيات **Conifers** . وينمو قليل من الحشائش والحزازيات **Moss** على سطح الأرض الذى كثيرا ما تغطيه الثلوج .

وغابات المنطقة المعتدلة معرضة للحرارة والبرودة بتغير الفصول . ولهذا السبب فإن أغلب أشجارها نفضية (متساقطة الأوراق **Deciduous**) ، أى إنها تفقد أوراقها فى الشتاء . وتهتم هذه العجالة أساسا بالغابات النفضية فى أوروبا .

تلخيص

غيضة الأشجار الصغيرة **Coppice** : غابة تقتطع بصفة دورية ، ويعاد تجديدها بنمو فروع جديدة من القواعد المتبقية من السيقان .

غابة الأخشاب **Timber Forest** : غابة من الأشجار الطويلة ، وبعد اقتلاع أشجارها تعاد زراعتها بأشجار حديثة .

غابة نفضية **Deciduous Forest** : غابة من الأشجار التى تفقد أوراقها شتاء .

غابة الأشجار عريضة الأوراق **Broad-leaved Forest** : غابة من الأشجار ذوات الأوراق العريضة منها الكستناء **Chestnut** ، والبلوط **Oak** ، والحور **Poplar** . وهذه الغابة تشبه كثيراً الغابة النفضية .

النمو التحتى **Undergrowth** : نباتات تبرز عند أقدام الأشجار الطويلة ، وتنمو قريبة من مستوى سطح الأرض .

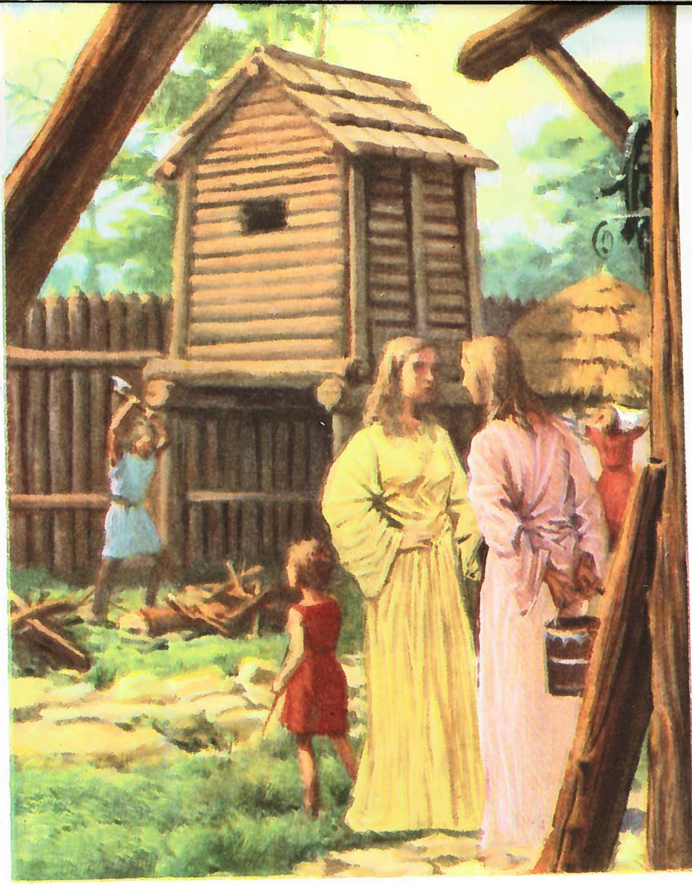








الفـــــــــرنجـــــــــة



الحياة فى إحدى قرى الفرنجة

كانت الحدود الأوروبية للإمبراطورية الرومانية الكلاسيكية هى على وجه التقريب نهر الراين Rhine ونهر الدانوب Danube وجبال الألب Alps . وخارج هذه الحدود الطبيعية ، كانت تعيش مختلف القبائل التى أطلق عليها الرومان اسم «البرابرة» . وبين الحين والحين ، كانت هذه القبائل تجتاز تلك الحدود إلى داخل الإمبراطورية الرومانية ، أحياناً كغزاة معادين ، وأحياناً أخرى تحدوهم الرغبة فى أن يعيشوا داخل الإمبراطورية ويحرزوا الترقى بالخدمة كجنود وموظفين . ومعظم هؤلاء الشعوب ، هم الذين نطلق عليهم اسم الجرمانيين Germanic ، والذى يعنى أنهم يتحدثون لغات من نفس المجموعة أو العائلة الجرمانية . لكنهم أنفسهم كانوا ينقسمون إلى أمم أو قبائل ، وأحد هؤلاء الشعوب — الذى كان له أبلغ الأثر والتأثير على تاريخ أوروبا — هو شعب الفرنجة «Franks» .

تـــاريخهم القـــديـــم

يرجع أول سجل مكتوب عن هؤلاء الشعوب الجرمانية إلى الوقت الذى تم فيه الاتصال بينهم وبين الرومان ، فحتى ذلك الحين لم يكن قد دون عنهم شئ ، على أن أول ماتناهى إلى أسماعنا عن الفرنجة ، كان فى نهاية القرن الميلادى الثالث . إن اسمهم — فرانكى Franci — يعنى « الحر » ، ويدل على أن الرومان لم يشعروا أن لهم سلطاناً شرعياً عليهم . وكان أول اتصال لهم بالإمبراطورية فى منطقة الراين السفلى ، وفى ذلك الوقت كانوا ينتظمون فى جماعتين . أطلق اسم البحريين — أو الصاليين Salian — على الجماعة الأولى التى كانت تقطن بجوار البحر ، فقد استقروا على طول دلتا الراين حيث يصب النهر فى بحر الشمال ، بينما أطلق اسم الضفيين أو الريبواريين Ripuarian على الجماعة الأخرى التى كانت تعيش فى الجنوب الشرقى من البحريين ، على طول ضفتى نهر الراين الأسفل . ولقد تحالف الفرنجة البحريون مع الرومان فى القرن الرابع ، بالرغم من أنهم هم الذين شكلوا خطورة بالغة على روما الإمبراطورية فى سنواتها الأخيرة ، عندما اقتحم العديد من الشعوب البربرية الحدود الرومانية .

وقد اعتاد معظم الشعوب الجرمانية فى ذلك العهد الهجرة على شكل أمم متكاملة . فكان على الوندال Vandals مثلا أن يرحلوا مباشرة خلال الغال Gaul وأسبانيا Spain ، ويعبروا مضيق جبل طارق Gibraltar ويحتلوا شمال أفريقيا . لكن تصرف الفرنجة كان مختلفاً ، فلم يهاجروا أبداً كشعب ، لكنهم توسعوا أو انتشروا إلى الخارج كبقعة من الحبر على قطعة من ورق النشاف ، دون أن يتنازلوا عن مكان استقرارهم الأول .

كـــلوفـــيس

فى القرن الخامس ، حارب الفرنجة مع كلا الجانبين فى الصراع العظيم الذى دار حول الإمبراطورية المحتضرة . فتارة كانوا يقاتلون كجنود مرتزقة فى الجيش الرومانى ، وتارة أخرى يقاتلون فى صفوف الغزاة . وفى سنة ٤٥١ ، وفى معركة لاكوس موريا كوس Lacus Mauriacus العظمى بالقرب من كالونز ، حارب الفرنجة فى صفوف الرومان وحلفائهم ضد قبائل الهون Huns الشرسة . وظلوا ينتشرون طوال الوقت إلى داخل شمالى بلاد الغال ، فى البلاد التى أضفوا عليها اسمهم أخيراً — بلاد الفرنجة Francia أو فرنسا France .

كان كلوفيس Clovis هو أول ملوكهم العظام ، ففى ظل حكمه انتشر الفرنجة البحريون جنوباً حتى بلغوا نهر اللوار Loire الذى يجرى من أواسط فرنسا إلى الساحل ، وفى عام ٤٩٦ ، وحد كلوفيس أراضى الفرنجة جميعها تحت حكم واحد بأن أصبح ملكاً على الفرنجة الضفيين أيضاً ، وقبل ذلك مباشرة كان قد تزوج من أميرة برجندية اسمها كلوتيلدا Clotilda ، التى كانت تدين بالكاثوليكية .

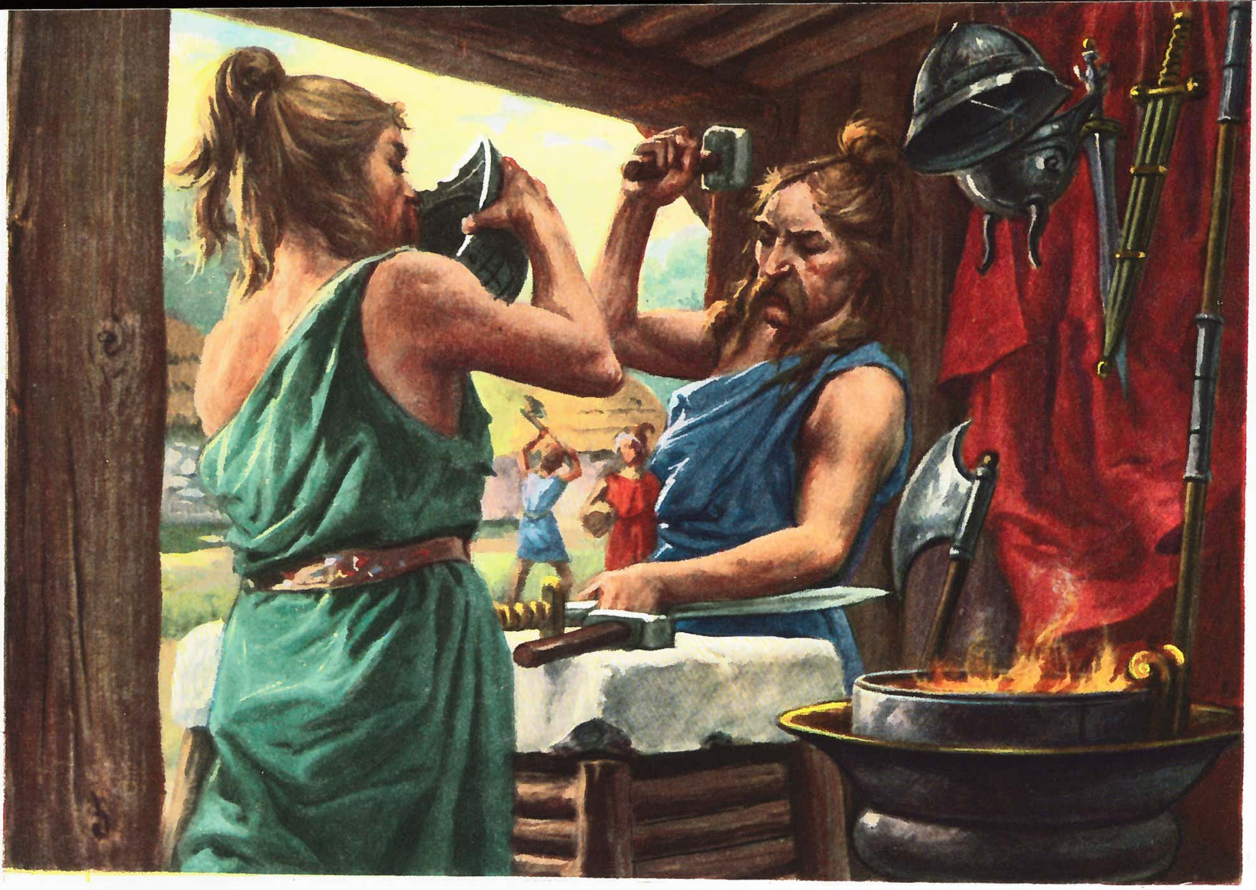
ردة الفـــــرنجـــــة

وفى ذلك الوقت ، انقسم مسيحيو غرب أوروبا إلى حزبين متعادين . فكان هناك أولا الكاثوليك الذين يدينون بالولاء لأسقف روما ، والذين يؤمنون عامة بالتعاليم التى يؤمن بها الرومان الكاثوليك اليوم . أما الحزب الآخر ، فيتكون من الأريوسيين Arians (نسبة إلى كاهن سكندرى اسمه أريوس) ، الذين لا يؤمنون بعقيدة التثليث الكاثوليكية . ولقد ارتد العديد من القبائل الجرمانيه واعتنقوا المذهب المسيحى الأريوسى ، مما مؤداه أنهم ما كانوا ليستطيعوا الاحتفاظ بعلاقتهم الكاملة بالكنيسة الكاثوليكية .

ومع ذلك فقد عاد الفرنجة وتحولوا إلى حظيرة الكاثوليكية ، فى وقت لم نقف على تاريخ حدوثه على وجه التحديد . لكن التاريخ المتواتر لاعتناق الملك



محارب من الفرنجة



اشهر الفرنجة فى أوروبا بين القرن الرابع والقرن التاسع

كلوفيس الكاثوليكية كان عام ٤٩٦ . ومن المعتقد أنه ربما اتخذ هذه الخطوة نتيجة لتأثير زوجته . ولأن الفرنجة أصبحوا عندئذ كاثوليك ، فقد استطاعوا الحصول على الدعم الدائم من أسقف روما والأساقفة الأقوياء الآخرين فى غرب أوروبا . وقد أفادهم ذلك فائدة ملحوظة فى الفتوحات القيمة التى كان عليهم أن يقوموا بها أخيراً ضد كل من الأريوسيين والوثنيين .

وقبل موت كلوفيس اتخذ من باريس عاصمة لملكه ، وأسس فيها كنيسة القديسة جنيڤييف **Ste Genevieve** على ضفة نهر السين **Seine** اليسرى . ولقد كانت لدى الفرنجة عادة غريبة ، فبعد موت الملك لايرث ابنه الأكبر تلقائياً الأرض التى كان يحكمها أبوه ، إذ تقسم بالتساوى بين جميع أبنائه . وسرعان ما أصبح من المألوف أن يمضى الأبناء بعد موت أبيهم بعض أعوام فى نضال مع إخوتهم لإحراز الإرث كاملا . وهذا هو ما حدث عند موت كلوفيس ، إذ ترك أربعة أبناء ، أسسوا أربع عواصم — فى ميتز **Metz** ، وأورليانز **Orleans** وباريس **Paris** وسواسون **Soissons** . وخلال فترة الفوضى التى أعقبت ذلك ، ازدادت تدريجاً أسرة كلوفيس — التى أطلق عليها أسرة الميروڤنچيين **Merovingian** — ضعفاً على ضعف . ولقد أمضى أبناء كلوفيس الأربعة الكثير من أيام حياتهم يقتتلون من أجل أراضى أبيهم ، وطفق هذا المثال يتكرر خلال تاريخ الفرنجة . وفقد الملوك الميروڤنچيون سلطانهم كله شيئاً فشيئاً ، وكان آخر من حكم منهم صوراً شاحبة لانعرف عنهم إلا النزر اليسير . وبينما فقد الملوك سلطانهم ونفوذهم ، أمكن لكبار الموظفين الرسميين فى حكوماتهم — أولئك الرجال الذين كانوا يسمون محافظى القصر — ممارسة الكثير من ذلك السلطان بأنفسهم . وأخيراً استطاعت إحدى أسر هؤلاء المحافظين ارتقاء العرش .

الكارولينچيون

كان أكثر محافظى القصر قوة رجلا اسمه شارل مارتل ، أو «شارل المطرقة» ، وبالرغم من أنه لم يصبح قط ملكاً على الفرنجة ، إلا أنه أخضع آخر الملوك الميروڤنچيين لسلطانه تماماً . وقد انتصر على العرب عام ٧٣٢ .

وكان العرب قد زحفوا من الجزيرة العربية إلى شمال أفريقيا ، ثم عبروا مضيق جبل طارق إلى أسبانيا . وفى مستهل القرن الثامن ، بدأوا يعبرون جبال البرانس إلى جنوبى بلاد الغال (أو فرنسا كما بدئ يطلق عليها حينئذ) . وفى بقعة تكاد تتوسط ما بين مدينتى تور **Tours** وپواتييه **Poitiers** ، لاقى شارل مارتل العرب وانتصر عليهم .

مات شارل مارتل عام ٧٤١ ، وسرعان ما استولى ابنه «پيپين القصير **Pepin the Short**» على العرش من آخر الميروڤنچيين ، وفى عام ٧٥٢ انتخبه أشراف الفرنجة ملكاً . كان رجلا بالغ المهارة والقدرة ، قام بتوسيع رقعة الأقاليم التى يحكمها شعب الفرنجة ، حتى لقد وسعت معظم بلاد فرنسا الحالية . ثم تقدم أيضاً صوب إيطاليا بناء على طلب حليفه البابا ليعاونه ضد قبيلة چرمانية غازية تدعى اللومبارد **Lombards** . وكان ابن پيپين هو شارل الأكبر أو شارلمان أعظم حكام الفرنجة ، وقد توجه البابا فى عام ٨٠٠ إمبراطوراً .

اللغة

حكم الفرنجة أجزاء من أوروبا ردحاً طويلا من الزمان ، ورغم ذلك فإننا لا نعرف إلا القليل عن لغتهم . وفى عام ٨٤٣ ، تمزقت بلاد الفرنجة لآخر مرة بموجب معاهدة ، وتأسست ثلاث ممالك منفصلة ، كانت أولها مملكة الفرنجة الغربية — فرنسا الآن ، حيث كان الناس يتحدثون بلغة مشتقة من اللاتينية ، كانت هى أصل اللغة الفرنسية الحديثة . وثانية الممالك هى مملكة الفرنجة الشرقية ، والتى لم تكن يوماً ما جزءاً من الإمبراطورية الرومانية ، حيث كانت اللغة چرمانية . وبين المملكتين تقع المملكة الوسطى حيث يتحدث الناس فيها لغات عديدة شتى .



فردينانـــد وإيـــزابيـــلا



الملك فرديناند الخامس ملك كاستيل والثانى على أراجون (١٤٥٢–١٥١٦)

يعتبر القرن السادس عشر « العصر الذهبى لأسپانيا » . وكان المعروف عن الجيوش الأسپانية أنها لا تقهر ، وكانت الأموال تأتيها فى شكل ذهب وفضة من العالم الجديد ، وكانت لها إمبراطورية واسعة ، ليس فقط فى أوروبا ، ولكنها امتدت عبر الأطلنطى إلى أمريكا فيما وراء البحار . ومع ذلك ففى منتصف القرن الخامس عشر ، لم تكن هناك دولة تعرف باسم أسپانيا ، فإن ما نعرفه اليوم بهذا الاسم كان فى ذلك الوقت رقعة واسعة مقسمة إلى عدد من الممالك الصغيرة ، كانت أهمها أراجون Aragon وكاستيل Castile ، أما الباقى فكانت جرانادا Granada وناڤار Navarre ، إلى أن كان العمل العظيم الذى قام به الملك فرديناند Ferdinand ملك أراجون والملكة إيزابيلا Isabella ملكة كاستيل ، وهو توحيد هذه الممالك فى دولة واحدة ، وبذلك مهد الطريق للتوسع العظيم الذى حققته أسپانيا فى القرن السادس عشر .



الملكة إيزابيلا (١٤٥١–١٥٠٤) ساعدت معاضدتها على نجاح رحلة كولمبس

رجـــل بغـيـــض

ولد فرديناند فى سوس Sos بأراجون يوم ١٠ مارس ١٤٥٢ ، لأبيه چون الثانى John II ملك أراجون من زوجته الثانية ، وكان للملك چون ابن آخر اسمه شارل Charles من زوجته الأولى ، ولكنه ميز أولاده من زوجته الثانية على حساب ابنه شارل . وكان لفرديناند ، عن طريق والدته چوانا هنريكيز Joanna Henriquez الحق فى اعتلاء عرش كاستيل .

كان فرديناند رجلا بغيضاً ، وكانت أبرز صفاته الطمع والشراهة ، وكانت حياته كلها تتركز حول رغبته الأنانية فى الحصول على السلطة السياسية والنفوذ والتعالى . ففى سبيل تعزيز دعواه فى عرش كاستيل ، تزوج من ابنة عمه إيزابيلا وريثة العرش المذكور ، وقد تم هذا الزواج فى ڤالادوليد Valladolid عام ١٤٦٩ ، أما إيزابيلا فقد ولدت فى ٢٢ أبريل ١٤٥١ ، لوالدها چون الثانى ملك كاستيل ، كما كانت تنتسب لسلالة چون ملك چونت عن طريق والديها . وقبل زواجها من فرديناند ملك أراجون بعامين ، نادى بها أخوها هنرى الرابع Henry IV ولية للعهد على عرش كاستيل .

المطـــالبة بالعـــرش

توفى هنرى الرابع ملك كاستيل عام ١٤٧٤ ، وفى الحال حاول فرديناند أن يستولى على العرش متجاهلا حقوق زوجته . لكن إيزابيلا كانت ذات تصميم ومقدرة فلم تسمح لفرديناند بالتدخل فيما صممت عليه من أن يكون لها دور نشط فى حكم كاستيل . وفى عام ١٤٧٩ تم الاتحاد بين المملكتين ، فأصبح فرديناند ملكاً على أراجون واعترف به ملكاً على كاستيل ، وفى نفس الوقت نودى بإيزابيلا ملكة على المملكتين . ومن الناحية القانونية ، ظلت المملكتان منفصلتين ، ولكن الواقع أنهما كانتا تحكمان كمملكة واحدة ، وأخذ العاهلان فى العمل على تثبيت سلطانهما فى مملكتهما الواسعة .

إرســاء قــواعد الحــكم الملكى

كانت وجهات نظر كل من فرديناند وإيزابيلا متفقة على الطريقة التى تحكم بها البلاد . وفى تلك الفترة من القرن الخامس عشر ، كان النبلاء قد سلكوا طريق الثورة والتمرد ، ولا سيما فى كاستيل ، ونشبت معارك عديدة فى جميع أنحاء البلاد ، إلى أن تمت هزيمة النبلاء وهدمت قلاعهم . وزاد من ضعف نفوذ النبلاء فى كاستيل ، السياسة التى اتبعها الملك بإقصائهم عن المجلس والاعتماد على رجال من الطبقة الوسطى كموظفين مدنيين بالأجر فى الوظائف الهامة .

أما فى أراجون ، فإن نفوذ النبلاء لم يضعف بنفس الدرجة ، بل ظلوا محتفظين بقدر هائل من السلطة . وكانت البرلمانات Cortes فى أراجون تخضع لسيطرة الطبقة الأرستقراطية التى كان لها من النفوذ قدر كبير ، مما جعل السلطة الملكية تبدو واهية . وكان لكبير القضاة Justicia Mayor بصفة خاصة من السلطة ما يضاهى سلطة الملك ، فهو الذى كان يتوج ملوك أراجون وهم راكعون أمامه قائلا لهم : « نحن الذين نضاهيكم فى المستوى ، نقسم لكم أنتم الذين لا تفضلوننا فى شئ ، بأن نقبلكم ملكاً وسيداً ، بشرط أن تقبلوا جميع حرياتنا وقوانينا وإلا فلا » .

لم تكن أطماع فرديناند لتقف عند حد امتداد سلطانه على كاستيل ، فقد كان يطمح فى أن يضم إلى ملكه باقى الممالك الأسپانية . وفى عام ١٤٨١ أعلنت الحرب على جرانادا .

شبه جزيرة أيبريا

- مملكة البرتغال – مستقلة .
- مملكة كاستيل – تشمل ليون وأستورياس وجاليشيا ومورثيا وقرطبة وإشبيلية . أما جايان فقد اتحدت مع أراجون سنة ١٤٧٩ .
- مملكة أراجون – كانت تشمل ڤالنسيا وكتالونيا وروسيلون وجزائر البليار ، وكانت أقوى هذه الممالك .
- إمارة جرانادا – تم الاستيلاء عليها عام ١٤٩٢ .
- مملكة ناڤار – ظلت تحت الحكم الفرنسى حتى عام ١٥٠٦ وبالاستيلاء عليها تم تكوين أسپانيا .



ممالك شبه جزيرة أيبيريا فى أواخر القرن الخامس عشر



عملة تحمل صورة فرديناند وإيزابيلا



فردیناند الشاب یرکب إلى القلعة فى ڤالادولید لیطالب بعروسه .

وكانت جرانادا من بلاد المورة وكان أهلها من المسلمين . أما فرديناند وإيزابيلا فكانا من الكاثوليك المتحمسين ، وقد لقبهما البابا «بالملوك الكاثوليك» ، ودارت رحى الحرب بكل ما تحمله الحروب الصليبية من قسوة ووحشية . وفى عام ١٤٩٢ ، استسلمت جرانادا وأصبحت جزءاً من أملاك الملك الكاثوليكى .

وقد أسفرت حرب جرانادا عن فترة من الاضطهاد الدينى حاول فرديناندوإيزابيلا خلالها فرض الديانة المسيحية الكاثوليكية على جميع الرعايا . وفى عام ١٤٩٢ طرد جميع اليهود من أسپانيا ، وكان الطرد من البلاد مصير كل من يرفض التحول عن دينه ويعتنق المسيحية . وفى عام ١٥٠٢ ، أمر المسلمون فى جرانادا بالتحول عن دينهم وإلا تعرضوا لعقوبات صارمة . وكانت أعمال محاكم التفتيش قد بدأت فى أسپانيا فى عام ١٤٧٨ بقصد استئصال البدع ، واستخدمت وسائل العنف البالغ فى عمليات التحقيق والتعذيب والإعدام .

مولد عالم جديد

كان عام ١٤٩٢ ذا أهمية خاصة ، ليس فقط بسبب الاستيلاء على جرانادا وطرد اليهود ، ولكنه كان أيضاً العام الذى اكتشف فيه كولومبوس أمريكا . وكانت رحلة كولومبوس ترجع أساساً إلى التعضيد الحماسى الذى أظهرته له الملكة إيزابيلا ، فقد انغمست انغماساً عميقاً فى الغزوات الخارجيـة ، التى كانت تعمل بها على زيادة رقعة مستعمراتها زيادة سريعة . وقامت إيزابيلا بوضع التخطيط اللازم لإدارة حكم المستعمرات وتنظيم التجارة ، وهو التخطيط الذى كان له أثر بارز على التشريع فى أسپانيا لمدة قرون تالية . ويرجع الفضل للتأييد الذى قدمته إيزابيلا لكولومبوس فى أن أسپانيا أصبحت أول بلد أوروبى يثبت أقدامه فوق أرض العالم الجديد . وفى عام ١٤٩٤ ، عقدت معاهدة توردیلا مع البابا والتى بمقتضاها تم تقسيم جميع الممتلكات الجديدة فى أمريكا بين أسپانيا والبرتغال دون غيرهما .

ولم يكتف الملوك الكاثوليك بفتوحاتهم فى أسپانيا وفى أمريكا ، فقد التفتوا إلى إيطاليا واشتبكوا فى حرب مع فرنسا فى سبيل الممتلكات الإيطالية . وفى عام ١٥٠٣ ، أضيفت ناپولى إلى مملكة أراجون .

وعلاوة على معارك فرديناند مع فرنسا فى إيطاليا ، فقد صمم على أن يبذل قصارى جهده لإخراج الفرنسيين من شبه جزيرة أيبريا **Iberian Peninsula** ذاتها ، ذلك أن مملكة ناڤار كانت خاضعة للحكم الفرنسى منذ عام ١٢٣٤ عن طريق المصاهرة ، ولكن ملوك أراجون كانوا يطالبون بعرشها ، إلى أن كان عام ١٥٠٦ حين نجح فرديناند فى تحقيق هذه الأمنية .

وقد أدى الاستيلاء على ناڤار إلى تكوين ما يعرف الآن باسم أسپانيا ، وفى عام ١٥١٦ ، تم الاعتراف رسمياً بضمها .

وفى عام ١٥٠٤ توفيت الملكة إيزابيلا ، وكان المفروض أن تؤدى وفاتها إلى الانفصال بين أراجون وكاستيل ، حيث أن الوريث لإيزابيلا كانت ابنتها چوانا **Joanna** « المجنونة » ، ولكن فرديناند تجاهل حقوق چوانا التى كان يطالب بها زوجها فيليب **Philip** وتمكن من إقناعها بالتنازل عن حقها فى العرش ، واستمر فى حكم كاستيل التى وضعها تحت إدارة الكاردينال اكسيمنز **Ximines** .

ولم يكن هذا التصرف غير النزيه من فرديناند بمستغرب منه ، ومع ذلك ففى السنوات الأخيرة من حياته ، قام بإدارة شئون مملكته الداخلية والخارجية بنجاح ملحوظ ، وكانت وسائله غير الشريفة مثلا يحكى فى عدم احترام العهود . ومهما يكن من أمر ، فإنه عندما توفى فى عام ١٥١٦ كانت بلاده تدين له بالكثير ، فقد تمكن بالاشتراك مع ملكته من توحيد أسپانيا وتدعيم السلطة الملكية ، وشاهد بداية الإمبراطورية الأسپانية العظيمة فى العالم الجديد .



العرش الثانى « للملوك الكاثوليك » فى القصر الملكى بسيجوڤيا .

بعض الأدوات الشخصية لإيزابيلا ، وهى محفوظة الآن فى المحراب الملكى فى جرانادا .



الآن يمكنك أن تعرف :

١ – متى تم اتحاد أراجون وكاستيل ؟
٢ – من هم الملوك الكاثوليك ؟
٣ – متى بدأت أعمال التفتيش الأسپانية ؟
٤ – ما هى معاهدة توردیلا ؟
٥ – من هى چوانا المجنونة ؟

طولك ووزنك



وزن تلاميذ المدارس وقياسهم كل فصل دراسى .

متوسط الوزن للرجال والنساء من مختلف الأطوال والأعمار

الطول بالسنتيمتر	العمر ١٥-٢٤ سنة	٢٥-٢٩ سنة	٣٠-٣٤ سنة	٣٥-٣٩ سنة	٤٠-٤٤ سنة	٤٥-٤٩ سنة	٥٠-٥٤ سنة	٥٥-٥٩ سنة	٦٠-٦٣ سنة
١٥٠	٥٣,٥	٥٦	٥٧	٥٩,٥	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٥٨ كج
١٥٢	٥٤,٥	٥٦,٥	٥٨	٥٩,٥	٦٠,٥	٦١	٦١	٦١	٥٩ «
١٥٤	٥٥	٥٧	٥٨,٥	٥٩,٥	٦٠,٥	٦١,٥	٦١,٥	٦١,٥	٦٠ «
١٥٦	٥٥,٥	٥٧,٥	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٢	٩٢	٦١,٥ «
١٥٨	٥٦,٥	٥٨,٥	٦٠	٦٠,٥	٦٢	٦٣	٦٣	٦٣	٦٢,٥ «
١٦٠	٥٧,٥	٥٩,٥	٦٠,٥	٦١,٥	٦٣	٦٤	٦٤	٦٤	٦٣,٥ «
١٦٢	٥٩	٦١	٦٢	٦٣	٦٤,٥	٦٥	٦٥	٦٥,٥	٦٥ «
١٦٤	٦٠	٦٢	٦٣,٥	٦٤,٥	٦٥,٥	٦٦	٦٧	٦٧	٦٦,٥ «
١٦٦	٦١,٥	٦٣	٦٤,٦	٦٥,٥	٦٧	٦٧,٥	٦٨	٦٨	٦٨ «
١٦٨	٦٣	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨,٥	٦٨,٥	٧٠	٧٠	٧٠ «
١٧٠	٦٤,٥	٦٦,٥	٦٨	٦٩	٧٠	٧٠,٥	٧١,٥	٧١,٥	٧١,٥ «
١٧٢	٦٥,٥	٦٨	٦٩,٥	٧٠,٥	٧٢	٧٢,٥	٧٣,٥	٧٣,٥	٧٣,٥ «
١٧٤	٦٧	٦٩,٥	٧١	٧٢,٥	٧٣,٥	٧٤	٧٥	٧٥	٧٥ «
١٧٦	٦٨,٥	٧١	٧٣	٧٤	٧٥,٥	٧٦	٧٦,٥	٧٧	٧٧ «
١٧٨	٧٠	٧٢,٥	٧٤,٥	٧٦	٧٧,٥	٧٧,٥	٧٨	٧٨,٥	٧٩ «
١٨٠	٧٢	٧٤	٧٦,٥	٧٨	٧٩	٨٠	٨٠	٨٠,٥	٨١ «



ميزان يعمل حين توضع عملة فى ثقب فيه .

هل أنت طويل أم قصير ؟ أم أن طولك هو الطول المتوسط بالنسبة إلى سنك ؟ إذا كان أبواك الإثنان طويلين ، فمن المنتظر أن يكون طولك أنت أيضاً فوق المتوسط . أما إذا كان أبواك قصيرين ، فمن المتوقع أن تكون تبعاً لذلك قصيراً . ويوضح الجدول (أسفل) متوسط أطوال الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنة وخمس عشرة سنة . وما عليك إلا أن تبحث عن عمرك فى العمود الأيمن ، ثم تمشى على نفس الخط إلى العمود التالى إذا كنت ولداً ، أو إلى العمود الثالث إذا كنت فتاة ، حيث يمكنك أن تجد متوسط الطول لولد أو بنت فى مثل عمرك . كما يمكنك أن تنظر فى العمود الرابع أو الخامس من نفس الجدول حيث تجد متوسط الوزن لمن هم فى سنك .

ولكن لا تبتئس إذا وجدت أن طولك أو وزنك يختلفان عما هما عليه فى طفل متوسط ، فإن العالم الذى نعيش فيه كان سيصبح ثقيل الظل إذا كان سكانه على نسق واحد تماماً . وكما نتبين من الجدول فإن متوسط طول ولد عمره ١٣ سنة هو ١٤٥ سم ، ولكن طول الأطفال العاديين تماماً قد يزيد أو ينقص أحياناً عن هذا القدر بمقدار ١٢,٥ سم . وبالمثل فإن متوسط الوزن عند هذه السن هو ٣٧ كيلوجراماً ، ولكن أى وزن بين ٣٧ كيلوجراماً وبين ٤٩ كيلوجراماً يعتبر فى الحدود الطبيعية .

ومن المهم أن يكون الأطفال فى الحدود الطبيعية من ناحية الطول والوزن بالنسبة لأعمارهم ، ولكن عندما يصبح الإنسان كامل النمو ، فإن الوزن لا يتغير إلا قليلا مع تقدم السن ، وتصبح علاقة وزن البالغين بأعمارهم أقل أهمية من علاقة الوزن بأطوالهم .

لقد ناقشنا حتى الآن الأوزان والأطوال « المتوسطة » . ولكن بعض الأوزان والأطوال « المتطرفة » تسترعى الانتباه ، وقد كان الأمريكى « روبرت إيرل هيوجز » أثقل الرجال وزناً ، إذ كان يزن نحو ٤٨٨ كيلو جراماً ، أما أثقل النساء فقد كانت زنجية أمريكية تزن ٣٨٨,٥ كيلو جرام عند وفاتها . أما أطول الرجال فيقال إنه كان أمريكياً أيضاً طوله ٢٦٥ سنتيمتراً . وقد توفيت فتاة فى يوركشير سنة ١٩٥٧ عن ٢٨ عاماً وكانت تزن حوالى ثمانية كيلو جرامات فقط ، وكان طولها ٥٥ سنتيمتراً !

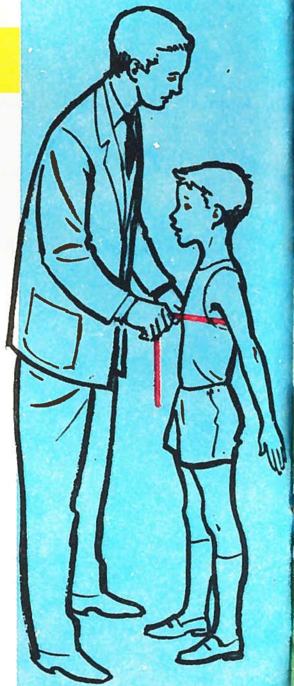
متوسط أطوال وأوزان الأطفال

العمر سنة	الطول بالسنتيمتر ذكور	الطول بالسنتيمتر إناث	الوزن بالكيلوجرام ذكور	الوزن بالكيلوجرام إناث
١	٧٤	٧٣	٩,٣	٩,٢
٢	٨٤	٨٢	١١,٧	١١,٣
٣	٩٢	٩٠,٥	١٤	١٣,٩
٤	١٠٠	٩٨	١٥,٩	١٥,٥
٥	١٠٦	١٠٤	١٧,٢	١٦,٧
٦	١١٢	١١١	١٩,٣	١٧,٨
٧	١١٧	١١٦	٢١,٦	١٩
٨	١٢١	١١٩	٢٣,٥	٢١
٩	١٢٦	١٢٥	٢٥,٢	٢٣,٥
١٠	١٣١	١٢٩	٢٧	٢٥,٧
١١	١٣٥	١٣٥	٢٩	٢٩
١٢	١٤٢	١٤٣	٣٣	٣٢,٥
١٣	١٤٥	١٤٦	٣٧	٣٦,٣
١٤	١٥١	١٥٠	٤١	٤٢,٤
١٥	١٥٨	١٥٦	٤٥	٤٣,٥



إلى اليسار ميزان ذو وعاء يمكن وزن الأطفال فيه . وإلى اليمين ميزان حمام .

مقاييس الصدر



قياس صدر طفل

كثيراً ما يتضمن الفحص الطبي لطفل أو بالغ مراجعة قياس الصدر ، إذ أن ذلك يدل على درجة التطور الجثماني التي وصل إليها المريض . ويبلغ محيط صدر **Circumference** طفل سليم عادة حوالي نصف طوله « أو طولها » . وفي أحيان كثيرة نقيس الصدر أولا بعد الزفير والصدر خال من الهواء ، ثم نقيسه والرئتان مملوءتان بالهواء ، ويسمى الفرق بين القياسين « اتساع الصدر » أو « تمدد الصدر **Chest Expansion** » ، ويبلغ في طفل عادى عادة ما بين خمسة سنتيمترات وعشرة سنتيمترات . وتتسبب بعض أمراض الرئة في نقص كبير في هذا الرقم .

ماذا يتحكم في نمونا ؟

هناك عدة عوامل تتحكم في سرعة ومدى نمو الطفل . ومن أهمها الخصائص **Characteristics** التي يرثها الطفل من والديه ، فكثير من الأطفال يشبهون آباءهم أو أمهاتهم إلى حد كبير ، وينمو الأطفال كثيراً على نفس هيئة أجسام والديهم وأحجامهم . ومما يسترعى النظر أن نلاحظ كيف ينمو الأولاد وهم يشبهون آباءهم في أحيان كثيرة ، أما البنات فيشبهن أمهاتهن ، ولكن قد يكون الشبه على خلاف ذلك .

وتتحكم كمية الطعام الذى نأكله ونوعه أيضاً في الطريقة التي تنمو بها أجسامنا . وعندما تكون التغذية جيدة تماماً ، ينمو الأطفال بصورة أسرع وبأحجام أكبر عما كان يحدث من قبل . وفي البلدان الفقيرة حيث يقل الطعام ويتكون من أنواع قليلة الجدوى ، فإن الطفل عادة يكون رفيعاً وضعيفاً ، وتكون مقاومته للأمراض جد منخفضة .

وللمواد التي تفرزها بعض الغدد **Glands** في أجسامنا أهمية خاصة في التحكم في النمو ، وهذه المواد التي تسمى الهرمونات **Hormones** ، تعتبر مسئولة عن النمو في الحجم وعن التغيرات الجثمانية المعينة التي تحدث عند البلوغ **Maturity** .

وأخيراً ، علينا أن نتوقع أن الأمراض قد توقف أو تبطئ من سرعة النمو **Rate of Growth**. فالأطفال الذين أصيبوا بأمراض خطيرة والذين ظلوا ملازمين الفراش فترة طويلة ، يكونون عادة أصغر من غيرهم من الأطفال ممن هم في نفس سنهم . ومن حسن الحظ فإن هؤلاء الأطفال ينمون بسرعة كبيرة عندما يشفون من مرضهم ، وسرعان ما يلحقون بأقرانهم .

الوزن والحجم أثناء العام الأول من العمر

من الضرورى أن يزيد الطفل في الوزن بسرعة كبيرة في خلال الشهور الإثنى عشر الأولى من سنه . وكثير من الأمهات يقمن بوزن رضيعهن مرات عديدة ، لأنهن يدركن أن الزيادة المطردة في الوزن تنم عن أن الطفل في صحة جيدة ، وأنه يحصل على الكمية المناسبة من الطعام والشراب .

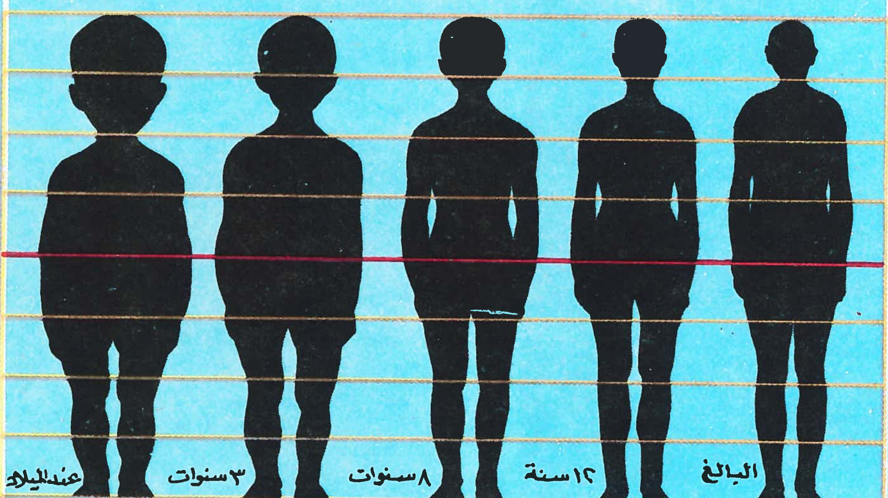


متوسط وزن الطفل أثناء السنة الأولى من عمره

	الطول بالسنتيمتر	الوزن بالكيلوجرام
عند الولادة	٥٠	٣,٢٥٠
الشهر الأول	٥٣	٣,٧٥٠
» الثانى	٥٦	٤,٥٠٠
» الثالث	٥٩	٥,٢٥٠
» الرابع	٦٢	٥,٩٥٠
» الخامس	٦٣	٦,٥٥٠
» السادس	٦٤	٧,١٠٠
» السابع	٦٥	٧,٦٠٠
» الثامن	٦٦	٨,٠٠٠
» التاسع	٦٧	٨,٣٥٠
» العاشر	٦٨	٨,٦٥٠
» الحادى عشر	٦٩	٨,٩٥٠
» الثانى عشر	٧٠	٩,٢٠٠

نسب الجسم عند مختلف الأعمار

فيما بين الميلاد والنضج « البلوغ » ، يزيد طول الشخص عدة مرات . ومع ذلك فإن كل أجزاء الجسم لا تنمو بنفس الدرجة ، كما يظهر من الرسم التالى .



وعند الميلاد يكون طول الرأس $\frac{1}{4}$ طول الجسم ، ولكن عند البلوغ لا يصل طول الرأس إلا إلى $\frac{1}{8}$ طول الجسم .



لكى تقيس طول أى شخص ، كل ما تحتاجه هو قطعة من الخشب وقلم ومسطرة طويلة

بعض مضار الزيادة في الوزن

إن الأشخاص السمان بالنسبة لطولهم والذين هم في صحة جيدة ، قلما يعانون من أى أخطار . وكثيراً ما يكون الأشخاص السمان شديدى المرح ، ولهذا السبب تغدو صحبتهم ممتعة . ولكن هناك مضاراً عديدة تنجم عن الزيادة في الوزن ، لذلك فمن المستحسن أن نتفادى هذه الحالة كلما استطعنا إلى ذلك سبيلا . فالأشخاص السمان أكثر عرضة لأمراض الشرايين ، ويزداد ميلهم إلى الإصابة بمرض السكر عن الأشخاص ذوى الوزن الطبيعى .

چــون كالڤــين

كانت أعظم شخصيتين فى تاريخ الإصلاح البروتستانتى هما مارتن لوثر **Martin Luther** وچون كالڤين **John Calvin** . ولقد كان مذهب لوثر هو أساس حركة الإصلاح التى تمت فى القرن السادس عشر . وجاء كالڤين فقدم مجموعة من التعاليم ، كان من شأنها أن تقود حركة الإصلاح حتما إلى انسلاخ تام شامل عن التقاليد . لقد شن لوثر هجوماً على المساوئ وعلى بعض المعتقدات التى قامت عليها الكنيسة الكاثوليكية ، ولكن كالڤين أدان التنظيم الأساسى الذى كانت تلك الكنيسة تعول عليه . ووضع كالڤين وهو فى السادسة والعشرين من عمره كتاباً سماه (أنظمة الديانة المسيحية **Institutes of the Christian Religion**) ، ضمنه نظاماً شاملا للاهوت **Theology** ، وعبر فيه عن آراء لم يكد يبدل منها شيئاً طوال بقية حياته ، كان لها تأثير هائل على التفكير الدينى فى أوروبا .

المحامى الشاب الفرنسى

ولد چون كالڤين فى نويون **Noyon** بشمال شرقى فرنسا ، فى العاشر من شهر يوليو عام ١٥٠٩ . وكان أبوه محامياً ، وأمه ابنة صاحب فندق صغير . واقتداء بما كانت تحتذيه كثير من الأسرات الطموحة فى ذلك العهد ، أوفدت أسرة كالڤين ابنها إلى حيث يربى فى بيت من بيوت النبالة ، ليغدو قسيساً فى الكنيسة الكاثوليكية ، وفى عام ١٥٢٣ ذهب إلى باريس لمواصلة تعليمه ، وكان يختلف إلى مدرسة كان بين تلامذتها ، فى فترات مختلفة ، اثنان آخران من كبار المفكرين الدينيين ، هما إرازمـوس **Erasmus** وإغناطيـوس ليولا **Ignatius Loyola** .



بيد أن كالڤين لم يصبح قط قسيساً من الكاثوليك. فقد غادر باريس وهو فى حوالى العشرين من عمره لكى يدرس القانون . ولكن عقله الناقد بدأ إذ ذاك يناقش معتقدات الكنيسة الكاثوليكية .

لقد قام لوثر عام ١٥١٧ بتعليق آرائه الـ ٩٥ على باب الكنيسة فى ويتنبرج **Wittenberg** ، ومنذ ذلك الحين ، غدت أفكاره محل نقاش محتدم فى أرجاء أوروبا . أما انتقادات كالڤين للكنيسة فقد كانت أشد قوة من انتقادات لوثر . وما وافى عام ١٥٣٠ حتى ذهب يفند علانية كثيراً من المعتقدات الكاثوليكية ، وأخذ يمضى ساعات وهو يدرس (العهد الجديد **New Testament**) فى نسخته الأصلية باللغة الإغريقية . ولم يكن بوسع الحكومة الفرنسية والكنيسة الفرنسية أن تقفا موقف المتفرج ، بينما يعمد رجال مثل كالڤين إلى مهاجمة أعز ما يؤمنون به ، ولكن الملك الفرنسى ، فرنسيس الأول **Francis I** ، كان مضطراً إلى أن يتحرك بحذر نظراً لأن تحالفه مع بعض أمراء ألمانيا من معتنقى مذهب لوثر كان أمراً هاماً لديه . ولكن لم يطل الوقت حتى تكاثرت الاتهامات ضد كالڤين إلى حد اضطر معه إلى مغادرة فرنسا والإقامة فى سويسرا ، أولا فى مدينة بال **Basle** ، ثم بعد ذلك فى مدينة چنيڤ **Geneva** ، وهى المدينة التى قدر أن يقضى فيها بقية حياته ، وأن يقترن بها اسمه اقتراناً وثيقاً .

وبحلول الأربعينات من عام ١٥٤٠ ، أخذ الرجال يتقاطرون من كافة أرجاء أوروبا لزيارة كالڤين ، لكى يتدارسوا معه ، بل فوق كل شئ ، لكى يروا نوع الكنيسة التى هو آخذ فى وضع نظمها بمؤازرة من حكام المدينة على كره منهم فى أغلب الأوقات . ومن مدينة چنيڤ بدأ هذا الفرنسى يحدث تأثيره فى الدنيا بغير حدود ، ولكن عمله وأفكاره كانت جميعاً مستندة إلى الكتاب العظيم الذى وضعه قبلما غادر فرنسا بصورة نهائية .

كتاب عظيم

ظهر كتاب (أنظمة الديانة المسيحية **Institutes of the Christian Religion**) باللغة اللاتينية عام ١٥٣٥ . وقد قدم الكتاب آراء كالڤين عن ماهية الدين المسيحى ، وعما يجب أن تكون عليه الكنيسة المسيحية .

قال كالڤين إن الرب هو إله الكون ، القوى الأكبر ، والمتناهى الخير ، وأن الإنسان بغير عون من الرب بالغ السوء والفساد . ولكن الرب يساعد الإنسان فعلا وهكذا يمكنه من تحطيم قيود معصيته وينجيه . والرب يفعل هذا من خلال تضحية المسيح فوق الصليب ، ورحمة الرب تتنزل من خلال المسيح وتفيض على الناس . ولكن الناس لا يستطيعون أن يساعدوا أنفسهم بجهودهم الخاصة ، ولابد لهم من انتظار مايفعل الرب بهم ، وعندما يحدث هذا ، فإنهم يستيقنون أن قد جاءهم الخلاص ، وتمت لهم النجاة .

إن الرب قد سبقت مشيئته من ينال الخلاص ومن يستوجب اللعنة . وهذا هو مبدأ كالڤين المشهور عن القضاء والقدر **Predestination** ، ولكن حينما يلم بأى فرد هذا الإحساس الذاتى بالخلاص والنجاة ، فإنما يكون ذلك على صورة الإيمان — الإيمان بأن الفرد قد رفع من وهدة الخطيئة إلى عالم الحياة . وأولئك الذين يعوزهم مثل هذا الإيمان، ليس أمامهم سوى الصلاة والابتهال بأن يكونوا ذات يوم فى عداد المختارين . إن أتباع كالڤين فى غالبيتهم كانوا يستشعرون فعلا هذا الإيمان بخلاصهم ، ولكن هذا الإحساس لم يهيئ لهم الحرية لكى يحيوا كما يحبون ، طبقاً لما أوحى به بعض أعداء كالڤين . والواقع أن الجماعة التى نظمها كالڤين فى چنيڤ كانت صارمة بصورة مروعة فى معاقبتها للمخطئين ، إذ لم تكد تفرق بين معصية الله وبين الجريمة فى حق القانون المدنى .

ولما كان الإنسان ينال الخلاص من قبل الرب مباشرة ، فإن كالڤين لم يجد حاجة إلى وجود الكهنوت المحترف لكنيسة روما الكاثوليكية . والكنيسة التى حدد كالڤين معالمها فى كتاب (الأنظمة **Institutes**) والتى أقامها فى چنيڤ ، لم يكن لها قسس مرسمون ولا أساقفة ، وإنما كان موظفوها ينتخبهم المؤمنون .

انتشار المذهب الكالڤينى

أطلق بعض المؤرخين على مدينة چنيڤ وصف (منبع الإلهام لحركة الإصلاح) . وكان أولئك الذين يزورونها يعودون إلى بلادهم مسلحين بصورة كاملة من التعاليم الممحصة أتم التمحيص ، وبمخطط للتنظيم الكنسى . وقد وجدت الكالڤينية أكبر التأييد فى الجزر البريطانية بين الاسكتلنديين . ولا تزال كنيسة اسكتلندا حتى اليوم تعتنق المذهب الكالڤينى بصورة واسعة ، وإن كانت الصرامة التى اتسم بها كثير من أفكار كالڤين قد نالها التخفيف والتيسير .

وكان أتباع مذهب كالڤين فى فرنسا يسمون الهوجينوت **Huguenots** ، وفى اسكتلندا يسمون البريزبيتيريان **Presbyterians** ، كما كان كثيرون من البروتستانت فى هولندا من أتباع كالڤين . وقد هاجر كثيرون من أتباع كالڤين فى أوروبا إلى أمريكا فى القرنين السابع عشر والثامن عشر نتيجة للاضطهاد .

وقد توفى چون كالڤين فى سكينة بمدينة چنيڤ فى السابع والعشرين من شهر مايو عام ١٥٦٤ ، وتم دفنه ببساطة فى إحدى المقابر العامة .

ألعاب أوليمبية

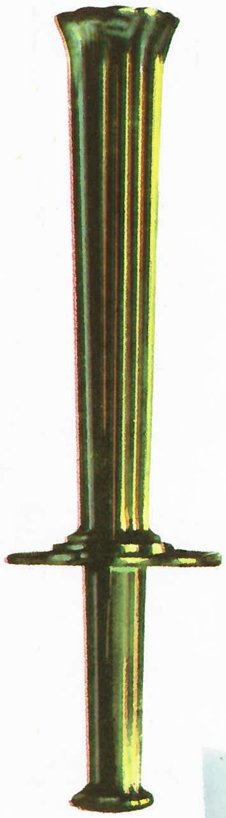
- جميع الأرباح الناجمة عن إقامة المباريات (بعد خصم جميع المصاريف ودفع مساهمة لخزينة اللجنة الدولية للألعاب الأوليمبية) ، تكون من حق اللجنة الخاصة بالدولة التى تقام فيها الدورة . ويجب ألا تستخدم هذه الأرباح إلا فى تحسين وتطوير الحركة الأوليمبية والهواية الرياضية (وإن كان عامل الهواية كثيراً ما يضع أمام المنظمين بعض المشاكل التى تكون فى بعض الأحيان بالغة الصعوبة) .

الشعار

شعار الألعاب الأوليمبية الحديثة هو العلم الأبيض ، الذى يحمل فى وسطه خمس حلقات متداخلة ، ألوانها هى الأزرق ، والأصفر ، والأسود ، والأخضر ، والأحمر ، وتمثل القارات الخمس متحدة فى إطار الأهداف الأوليمبية .

أما شعار المتبارين فهو : « الأعلى ، الأسرع ، الأقوى » . وقبل بدء المباريات ، يقسم أحد رياضيى البلد الذى تقام فيه الدورة بالقسم الآتى :

« نقسم بأن نتقدم للألعاب الأليمبية كمتنافسين أوفياء ، نحترم القوانين ، تحدونا الرغبة فى الاشتراك بروح نبيلة من أجل شرف بلادنا ، ورفعة الرياضة » .



العلم والشعار والقسم ترجع إلى مؤسس الألعاب الأوليمبية بيير دى كوبرتان .



العلم الأوليمبى ذو الحلقات الخمس ، رمز للاتحاد بين القارات

المدن التى اختيرت لإقامة الألعاب الأوليمبية الحديثة

الدورة	المدينة	السنة
الأولى	أثينا	١٨٩٦
الثانية	باريس	١٩٠٠
الثالثة	سان لويس	١٩٠٤
الرابعة	لندن	١٩٠٨
الخامسة	ستوكهولم	١٩١٢
السادسة	لم تعقد بسبب الحرب العالمية الأولى	
السابعة	انفير س	١٩٢٠
الثامنة	باريس	١٩٢٤
التاسعة	أمستردام	١٩٢٨
العاشرة	لوس أنجيلوس	١٩٣٢
الحادية عشرة	برلين	١٩٣٦
الثانية عشرة	لم تعقد بسبب الحرب العالمية الثانية	
الثالثة عشرة	لم تعقد بسبب الحرب العالمية الثانية	
الرابعة عشرة	لندن	١٩٤٨
الخامسة عشرة	هلسنكى	١٩٥٢
السادسة عشرة	ملبورن	١٩٥٦
السابعة عشرة	روما	١٩٦٠
الثامنة عشرة	طوكيو	١٩٦٤
التاسعة عشرة	المكسيك	١٩٦٨

أين أقيمت الألعاب الأوليمبية الشتوية

الدورة	المدينة	السنة
الأولى	شامونيكس	١٩٢٤
الثانية	سان موريتز	١٩٢٨
الثالثة	ليك پلاسيد	١٩٣٢
الرابعة	جارميش - پارتنكير شن	١٩٣٦
الخامسة	سان موريتز	١٩٤٨
السادسة	أوسلو	١٩٥٢
السابعة	كورتينا دامپزو	١٩٥٦
الثامنة	وادى سكواو	١٩٦٠
التاسعة	إينز بروك	١٩٦٤

جوائز الفائزين

البلاد التى حصلت على أكبر عدد من الميداليات فى مختلف الدورات الأوليمبية :

سنة ١٨٩٦ أثينا	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	١١	٥	٢
اليونان	٦	٨	٩
ألمانيا	٤	٦	—
فرنسا	١	٢	١
المجر	١	١	٣
أستراليا	٢	—	—

١٩٠٠ باريس	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	١٢	٩	٨
فرنسا	٨	١٤	١٠
بريطانيا	٤	١	٢
بلچيكا	٢	٤	—
سويسرا	١	١	١
ألمانيا	١	—	٣

١٩٠٤ سان لويس	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٤٣	٤٦	٣٧
كوبا	٥	٢	٢
ألمانيا	١	١	٢
كندا	١	١	—
بريطانيا	١	—	—

١٩٠٨ لندن	ذهبية	فضية	برونزية
بريطانيا	٢٢	٢١	١٦
الولايات المتحدة	١٥	٨	٩
السويد	٥	٢	٥
المجر	٣	٤	—
فرنسا	٣	٢	٢
كندا	٢	٢	٥
ألمانيا	٢	١	٢
إيطاليا	٢	٢	—

١٩١٢ ستوكهولم	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	١٧	١١	١٥
السويد	١٣	١١	٨
بريطانيا	٧	٨	٩
ألمانيا	٣	١٢	٤
فنلندا	٦	٣	٤
فرنسا	٢	٤	١
إيطاليا	٣	١	١

في هذا العدد	في العدد القادم
كونفشيوس .	فيثاغورس : عبقرى الرياضيات .
موسى المشروع الكبير .	تاريخ اليهود .
أنهار آسيا .	جبال وسهول أوروبا .
كتل الثلج الهائمة .	الفيتامينات .
الغابة .	الطيور بناءة مساكن .
الفرنجة .	أتيلا والهون .
فرديناند وإيزابيلا .	البلاتين .
طولك ووزنك .	حاسة الشم .
جون كالفين	مركبات السلفا والأدوية المضادة للحيويات .
	القديس توما الأكويني

ألعاب أوليمبية

١٩٢٠ انفرس

	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٢٨	٢١	٢٠
السويد	١١	١٠	١٦
فنلندا	١١	٩	٤
بريطانيا	٩	٩	١٠
إيطاليا	١١	٥	٥
فرنسا	٦	١٠	٩
بلجيكا	٢	٣	٦

١٩٢٤ پاريس

	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٣٧	٢٤	٢٤
فرنسا	١٢	٧	٧
فنلندا	١٠	١٢	٨
بريطانيا	٨	٧	٧
سويسرا	٧	٨	٨
إيطاليا	٧	٣	٤
السويد	٤	١١	١١

١٩٢٨ أمستردام

	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٢٢	١٨	١٦
ألمانيا	٩	٧	١٤
فنلندا	٧	٨	٨
إيطاليا	٧	٥	٨
هولندا	٦	٨	٥
السويد	٦	٦	١٠
فرنسا	٥	١٠	٥

١٩٣٢ لوس أنجيلوس

الولايات المتحدة	٣٧	٢٨	٢٧
إيطاليا	١٢	١٢	١٢
فرنسا	٩	٥	٤
السويد	٨	٥	٩
اليابان	٧	٧	٤
فنلندا	٥	٨	١٢
ألمانيا	٣	١٣	٤

١٩٣٦ برلين

ألمانيا	٣١	٢٣	٢٨
الولايات المتحدة	٢٥	٢٠	١٣
المجر	١٠	١	٥
إيطاليا	٧	٩	٥
فنلندا	٧	٦	٦
فرنسا	٧	٥	٦
اليابان	٦	٤	٨
السويد	٥	٦	٨
هولندا	٥	٤	٦

١٩٤٨ لندن

الولايات المتحدة	٣٧	٢٦	١٨
السويد	١٧	١٢	١٥
المجر	٩	٥	١٠
فرنسا	٩	٦	١٣
إيطاليا	٧	١١	٨
تركيا	٦	٤	٢
سويسرا	٥	٨	٤
فنلندا	٥	٧	٥
هولندا	٥	٢	٨

١٩٥٢ هلسنكى

الولايات المتحدة	٤٠	١٩	١٧
الاتحاد السوفييتى	٢٠	١٩	١٥
المجر	١٥	٩	١٥
السويد	١١	١١	٩
إيطاليا	٨	٩	٣
تشيكوسلوفاكيا	٧	٣	٢
فرنسا	٦	٦	٥
فنلندا	٦	٣	٧
أستراليا	٦	٢	٣

١٩٥٦ ملبورن

الاتحاد السوفييتى	٣٧	٢٩	٣٢
الولايات المتحدة	٣٢	٢٥	١٧
أستراليا	١٣	٨	١٤
المجر	٩	١٠	٧
إيطاليا	٨	٨	٩
السويد	٨	٥	٦
ألمانيا	٦	١٣	٧
بريطانيا	٦	٧	١١
رومانيا	٥	٣	٥
اليابان	٤	١٠	٥

١٩٦٠ روما

الاتحاد السوفييتى	٤٣	٢٩	٣١
الولايات المتحدة	٣٤	٢١	١٦
إيطاليا	١٣	١٠	١٣
ألمانيا	١٢	١٩	١١
أستراليا	٨	٨	٦
تركيا	٧	٢	—
المجر	٦	٨	٧
اليابان	٤	٧	٧
بولندا	٤	٦	١١

١٩٦٤ طوكيو

الولايات المتحدة	٣٦	٢٦	٢٨
الاتحاد السوفييتى	٣٠	٣١	٣٥
اليابان	١٦	٤	٩
ألمانيا	١٠	٢١	١٩
إيطاليا	١٠	١٠	٧
المجر	١٠	٧	٥
بولندا	٧	٦	١١
أستراليا	٦	٢	١٠
تشيكوسلوفاكيا	٥	٦	٣
بريطانيا	٤	١٢	٢

جوائز الفائزين فى الألعاب الأوليمپية الشتوية

	ذهبية	فضية	برونزية
١٩٢٤ شامونكس			
النرويج	٤	٦	٥
فنلندا	٣	٣	٣
النمسا	٢	١	—
الولايات المتحدة	١	٢	—
١٩٣٨ سان موريتز			
النرويج	٥	٥	٤
الولايات المتحدة	٢	٢	٢
السويد	٢	٢	١
فنلندا	٢	١	١
١٩٣٢ ليك پلاسيد			
الولايات المتحدة	٦	٤	٢
النرويج	٣	٤	٣
كندا	١	١	٥
السويد	١	٢	—
١٩٣٦ جارميش — پارتنكيرشن			
النرويج	٧	٥	٢
ألمانيا	٣	٣	—
السويد	٢	٢	٣
فنلندا	١	٢	٣
١٩٤٨ سان موريتز			
السويد	٤	٣	٣
النرويج	٤	٣	٤
سويسرا	٣	٤	٢
الولايات المتحدة	٣	٣	٢
١٩٥٢ أوسلو			
النرويج	٧	٣	٦
الولايات المتحدة	٤	٥	١
فنلندا	٣	٤	٢
ألمانيا	٣	٢	٢
١٩٥٦ كورتينا دامبزو			
الاتحاد السوفييتى	٦	٤	٦
النمسا	٤	٣	٤
فنلندا	٣	٣	١
سويسرا	٣	٢	٢
١٩٦٠ وادى سكواو			
الاتحاد السوفييتى	٦	٦	٩
ألمانيا	٤	٤	٢
الولايات المتحدة	٣	٤	٣
النرويج	٣	٣	١

١٩٦٤ اينزبروك

حصلت فرنسا على ٣ ميداليات ذهبية و ٤ فضية (منها واحدة للتزحلق الفنى) .

تسمية الدورة باسم أوائل الفائزين

فى كل دورة من دورات الألعاب الأوليمپية ، كان الرياضى الذى يتميز بأكبر عدد من الانتصارات ، أو بأداء عمل ماغير عادى ، يسمى « إيپونيم » éponyme ، كما كانت الحال فى العصور القديمة ، وهذا اللفظ معناه «يطلق اسمه». وقديماً كان اسم المسمى ينال من الشهرة درجة جعلت الدورة نفسها تسمى به .

السنة	الدورة	الاسم	البلاد	اللعبة	عدد الميداليات
١٨٩٦	اثينا	لويس سپيروس	اليونان	الماراثون	
١٩٠٠	پاريس	كرانزلاين	الولايات المتحدة	العاب القوى	٤ ميداليات ذهبية
١٩٠٤	سان لويس	هان	الولايات المتحدة	العاب القوى	٣ ميداليات ذهبية
١٩٠٨	لندن	چون هايز	الولايات المتحدة	الماراثون	
		(ملحوظة) استبعد دوراندو الايطالى بالرغم من ادائه الرائع)			
١٩١٢	ستوكهولم	كوليماينين هانز	فنلندا	سباق العمق	٣ ميداليات ذهبية
١٩٢٠	انفرس	نادى نيدو	ايطاليا	الشيش	٥ ميداليات ذهبية
١٩٢٤	پاريس	نورمى	فنلندا	العدو	٥ ميداليات ذهبية
١٩٢٨	أمستردام	لم تبرز فيها امتيازات خاصة			
١٩٣٢	لوس أنجيلوس	ديدريكسون ميلدرد	الولايات المتحدة	العاب القوى للسيدات	
١٩٣٦	برلين	اوين چيس	الولايات المتحدة	العاب القوى	٤ ميداليات ذهبية
١٩٤٨	لندن	بلانكرزكين فانى	هولندا	العاب القوى للسيدات	٤ ميداليات ذهبية
١٩٥٢	هلسنكى	اميل زاتوپيك	تشيكوسلوفاكيا	سباق العمق	٣ ميداليات ذهبية
١٩٥٦	ملبورن	روز مورى	استراليا	سباحة	٣ ميداليات ذهبية
١٩٦٠	روما	بوريس شاكلين	الاتحاد السوفييتى	جمباز	٣ ميداليات ذهبية
١٩٦٤	طوكيو	شوللدر	الولايات المتحدة	سباحة	٤ ميداليات ذهبية

المعرفة

٢٨
السنة الأولى ٧/١٠/١٩٧١
تصدر كل خميس





أ

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :

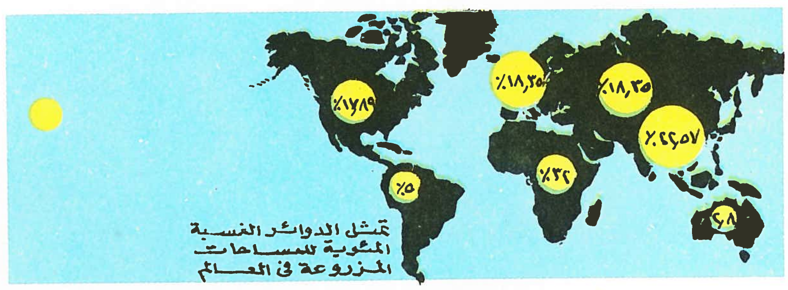
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

أ. الإنتاج الزراعى "الجزء الأول"

الزراعة هى فلح الأرض بقصد الحصول على منتجات ذات فائدة لحياة الإنسان ولتربية الماشية . والزراعة علم ، لأنها تعتمد على ملاحظات صحيحة وقوانين طبيعية غير متغيرة ، وهى تجرى فى الهواء الطلق ، وعلى اتصال مباشر بالقوى الطبيعية ، أى بالضوء ، والحرارة ، والإشعاعات ، والرياح ، والمطر ، إلخ . . وهذه القوى لا يمكن للإنسان أن يتحكم فيها ، ولكن المزارع رغم ذلك يبذل جهده للحصول على منتجات ذات جودة متساوية أو من نوع أرقى . وهذا الصراع من جانب النشاط الإنسانى ضد القوى الطبيعية التى لايمكن التحكم فيها ، هو الذى يكسب الزراعة حسنها وصعوبتها ، وهى علاوة على ذلك عمل يستحوذ على التفكير الإنسانى ويرضيه .

والغرض الاقتصادى الذى تهدف إليه الزراعة ، هو الحصول على أكبر قدر وأحسن نوع ممكن من الإنتاج . وفى سبيل ذلك يستخدم الزراع جميع الوسائل التى يمكن أن تحسن التربة ، وتحارب الأعداء الطبيعيين للمزروعات والماشية ، وهى مهمة ليست هينة ، وإن كانت تجد عونا قويا تقدمه الاكتشافات الحديثة فى مجال علم النبات والكيمياء وعلم الوراثة وعلم الحيوان . ومن ثم يمكن القول إن الزراعة تمثل نقطة التقاء العديد من العلوم والوسائل العلمية التى تتجمع بقصد تحسين مستوى معيشة الإنسان إلى أقصى حد . والزراعة ، مثلها مثل باقى العلوم ، قد وصلت إلى مرحلة التطور الحالية بعد العديد من الاكتشافات والتحسينات ، كما أن تاريخها متصل بالحضارة الإنسانية .



تمثل الدوائر النسبة المئوية للمساحات المزروعة فى العالم


رسم يمثل توزيع المناطق الأكثر زراعة فى العالم

الزراعة فى جمهورية مصر العربية

كان المصريون القدماء فى مقدمة شعوب العالم التى عرفت الزراعة منذ آلاف السنين ، كما سجلوا ذلك على الآثار التى خلفوها . ولئن كانت الأراضى الزراعية تمتد على شريط مواز لنهر النيل ،وتبلغ مساحة الأرض المزروعة $\frac{1}{3}$ من مجموع مساحة البلاد ، إلا أن المصريين لا يألون جهدا فى استصلاح الأراضى ، وهم فى صراع دائم مع الصحراء لانتزاع ما يمكن انتزاعه منها لزراعته ، خصوصا بعد زيادة عدد السكان زيادة مطردة . وأهم الحاصلات المصرية القطن — عماد ثروة البلاد — والأرز والبصل والخضراوات والفاكهة . وفى السنوات الأخيرة اتجهت البلاد للتصنيع حتى لايقوم اقتصادها على الزراعة وحدها .





فيثاغورس عبقري في الرياضيات



تمثال نصفي من الرخام لفيثاغورس

يعرف معظمنا اسم فيثاغورس **Pythagoras** ، حتى ولو لم تكن الرياضيات هي موضوعنا المفضل ، بسبب النظرية التي تقترن باسمه ، والتي تنص على أنه في المثلث القائم الزاوية يكون مربع الوتر ، أي الضلع الأطول ، مساويا لمجموع مربعي الضلعين الآخرين . ولعلنا لا نعرف أنه اكتشف أيضا أن مجموع الزوايا الثلاث لأي مثلث يساوي زاويتين قائمتين . بل ويعتقد بعض الناس أنه هو الذي فكر في جدول الضرب المعروف ، رغم عدم وجود ما يثبت ذلك .

ولقد كان مفتونا بالأرقام ، وأشهر أقواله : «كل الأشياء أرقام» . وليس ذلك قولا شاذا كما يبدو لأول وهلة ، ويكفي أن نتذكر أن كل شيء في العالم إنما يتكون من أعداد من الذرات مرتبة بأشكال مختلفة . وكان فيثاغورس يفكر في الأعداد وهي تكون أشكالا كالتي نراها في نرد « زهر » الطاولة ، وفكرة تسمية الأعداد « مربعة **Square** » أو « مكعبة **Cubic** » إنما هي فكرته هو .

حياته المبكرة

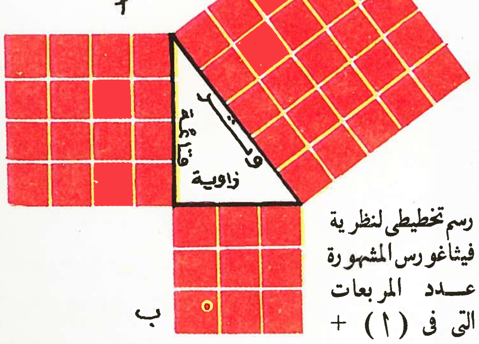
قد يبدو غريبا أن نفكر في أن فيلسوفا ورياضيا إغريقيا عاش منذ ٢٥٠٠ سنة تقريبا لا يزال يلعب دورا في تعليمنا الحالي ، بيد أن هذا حقيقي بالنسبة لفيثاغورس . فلقد ولد حوالي عام ٥٨٠ قبل الميلاد بجزيرة ساموس **Samos** في بحر إيجة ، بالقرب من اليونان . ولسوء الحظ ، لم يخلف وراءه أي مؤلفات ، لأن ورق « البرشام » لم يكن قد اخترع بعد ، وكانت أقراص الشمع من الصغر بحيث لا تكفي إلا للخطابات أو الكتابات المختصرة الأخرى . ومعظم ما نعرفه عنه نقل إلينا عن طريق كتاب متأخرين . وكما هي الحال مع عظماء الرجال جميعا ، فإن الحقائق تختلط غالبا مع الأساطير في قصة حياته وفكره .

كان الإغريق في القرن السادس قبل الميلاد ، شعبا مزدهرا متحضرا حضارة عالية ، وكانت جزيرة ساموس إحدى مراكزهم التجارية الهامة ، وتمتاز بثقافة نامية . وكان متاحا لفيثاغورس الصغير ، وهو ابن مواطن ميسور الحال ، أن يتلقى أفضل تعليم ممكن حينئذ . ولقد أبدى منذ سن مبكرة فطنة عظيمة ، ويبدو أنه ما أن بلغ السادسة عشرة من عمره حتى عجز أساتذته عن الإجابة عن أسئلته ، وأوفد ليتتلمذ على طاليس الملطي **Thales of Miletus** ، أول إغريقي يجري دراسة علمية للأعداد ، وأحد حكماء اليونان السبعة . ولعل فيثاغورس في هذا الوقت كان قد صاغ أشهر نظرياته ، التي شرع بعدئذ في إثباتها . وكان في الواقع أحد مؤسسي نظام البرهان الهندسي كما نتعلمه حتى الآن في المدارس . ولم يكن الرياضيون قبل ذلك يظنون أنه من المهم أن تتطابق أو تختلف نظرياتهم مع الحقيقة .

سنوات الارتحال

لم يكن فيثاغورس مولعا بالأعداد والهندسة « **Geometry** » فحسب ، بل وبالعلوم الأخرى التي كانت معروفة وقتئذ ، وكان شغوفا أيما شغف بالدين . ولما لم تكن هناك كتب ، فقد كانت الطريقة الوحيدة لمواصلة الدراسة هي الارتحال ومقابلة رجال العلم الآخرين . وفي خلال الثلاثين السنة التالية ، تصلنا أنباء عنه من فارس وبابل والجزيرة العربية ، بل وأبعد إلى الهند حيث كان بوذا يدعو لدينه الجديد . ولقد سجل كاليماخوس ، أمين مكتبة الإسكندرية في القرن الثالث قبل الميلاد ، أن فيثاغورس قضى عدة أعوام في مصر . ومن المرجح أنه توسع في تعلم الموسيقى ودرس العلاقة بين الحساب والموسيقى ، وهي من أهم اكتشافاته . فعلى سبيل المثال ، يمكن عزف طبقة الأوكتاف (دو — دو) وطبقة الخماسي (دو — سو) بإيقاف وتر آلة موسيقية عند نصف وثلثي طوله . والمصطلحان « الوسط التوافقي **Harmonic mean** » و « المتوالية التوافقية **Harmonic progression** » إنما يأتيان من هذا الاكتشاف .

وما أن بلغ فيثاغورس الخمسينات من عمره حتى كان قد تعلم الكثير ، فأراد أن ينشئ مدرسة ليعلم الآخرين .



رسم تخطيطي لنظرية فيثاغورس المشهورة عدد المربعات التي في (أ) + عدد المربعات التي في (ب) تساوي عدد المربعات في (ج)

مدرسة كروتونا

أسس فيثاغورس مدرسته حوالي ٥٢٩ قبل الميلاد في كروتونا **Crotona** ، وهي ميناء إغريقية مزدهرة في جنوب إيطاليا ، وسرعان ما التحق بها ٣٠٠ شاب . وكانت أقرب إلى أن تكون فرقة دينية من أن تكون مدرسة ، فلقد كان أعضاؤها يتعارفون بإشارة سرية . وكانوا يتشاركون في تملك جميع الأشياء ، وتعاهدوا على أن يعاون بعضهم بعضا .

وكانت موضوعات الدراسة هي درجات الحكمة الأربع (الحساب ، والهندسة ، والموسيقى ، والفلك) ، وواجبات الإنسان نحو الآخرين ، والدين . وكان المفروض في التلاميذ أن يمارسوا فضائل المروءة ، والتقوى ، والطاعة ، والإخلاص ، أي في الواقع جميع الفضائل في المثالية الإغريقية للرجل الطيب الشجاع .

وكان من معتقدات فيثاغورس الرئيسية ، التي أشار إليها شكسبير **Shakespeare** في مسرحيته « الليلة الثانية عشرة **Twelfth Night** » و « تاجر البندقية **Merchant of Venice** » الاعتقاد بتناسخ الأرواح **Transmigration of Souls** ، أي إنه عندما يموت إنسان فإن روحه تنتقل إلى جسم آخر ، بشري أو حيواني . وكان فيثاغورس يذهب إلى أنه لا يمكن إلا بعد حياة نقية أن تتحرر الروح من سجن أو « قبر » الجسد وتفوز بالخلود في السماوات .

والحياة النقية كانت تعني حياة تقشف ، ولكن الكثير من القواعد التي وضعها فيثاغورس كانت تشبه الطقوس البدائية . فعلى سبيل المثال ، كان من المحظور على التلاميذ أن يأكلوا الفول ، أو يكسروا الخبز ، أو يقلبوا النار بقضيب من الحديد ، أو يلتقطوا ما وقع على الأرض !

وكان المظنون أن الموسيقى بالغة الأهمية في السمو بالروح . وعلى ذلك درس التلاميذ نظرية الموسيقى وعلم التنجيم **Astrology** ، وكان من تعاليمه أن السماء كلها تتكون من « مقياس أو عدد موسيقي » . وكان فيثاغورس في الواقع من أوائل الناس الذين أيقنوا أن الأرض والكون مستديران .

وعلى ذلك كان التعليم يجمع بين الدراسة العلمية ، والدين ، والقواعد الأخلاقية . وكان تدريس فيثاغورس نفسه خليطا غريبا من التصوف **Mysticism** ، والإدراك العقلي **Reason** . وكان مريدوه يعتبرونه نصف إله ، بل إن الاكتشافات الرياضية والفلكية التي تمت بعد وفاته كان الاعتقاد السائد بأنها من عمله .

ولسوء الحظ فإن الفيثاغورسيين انغمسوا في السياسة . وكانوا كلما اكتسبوا سلطانا ، أظهروا الاحتقار للجماعات الجاهلة وغير الفلسفية ، التي لا تستطيع أن تحيا حياة التأمل الرفيعة . وقد أدى هذا إلى سقوطهم ، بعد أن ثار الناس عليهم ، ونفي فيثاغورس ، حيث توفي وهو في سن الثمانين .

ومع ذلك فلقد ظل لأفكاره تأثير عظيم ، وكان أفلاطون **Plato** بالأخص من مستلهميها .

وبعد مائتي عام من وفاته ، أقام مجلس الشعب تمثالا لفيثاغورس في روما ، تكريما له بوصفه « أحكم وأشجع الإغريق » .

تاريخ اليهود

كيف دوّن اليهود تاريخهم؟

لايعرف التاريخ أمة وضعت تاريخها ودونته بيدها كما فعل اليهود ، فقد صاغته فى إطار من المقدسات والغيبيات وجعلته كله وحيا من السماء نافذا بإرادة الله ، ومن ثم فهوفوق كل جدل ونقاش. وكان طبيعيا أن يلجأ اليهود فى تدوين نشأتهم الأولى إلى مزيج من الخرافات والمأثورات الشعبية للأمم القديمة ، التى أضافوا إليها ما تبقى فى ذاكرتهم من الحكايات الفولكلورية منذ بداوتهم الأولى ، والهدف من ذلك كله هو اختيار بنى إسرائيل واصطفاؤهم وتسليمهم دور البطولة على مسرح الإنسانية ، أما باقى الأمم فهى ليست إلا شخوصا مكملة لملحمتهم الكبيرة .

وإذا رجعنا إلى التوراة ، كتابهم المقدس ، وبحثنا عن أصول هذه المجموعة البشرية ، نجد أنها سميت عبر التاريخ بأسماء مختلفة ، فقد سموا أولا (عبريون) ثم قيل لهم (بنو إسرائيل) وأخيرا عرفوا (باليهود) .

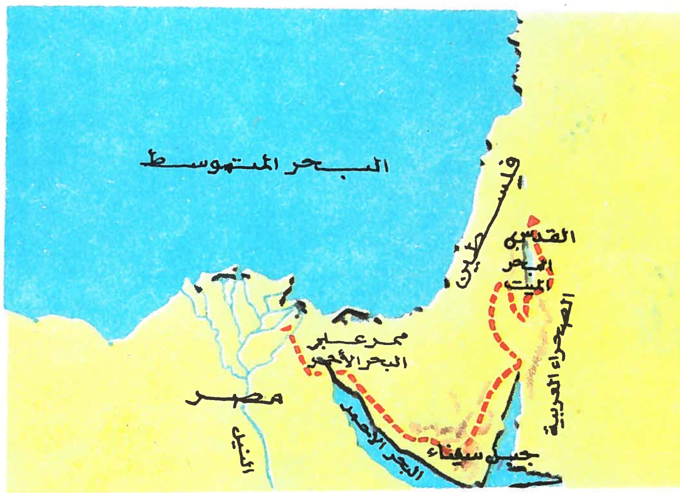
وكلمة عبرى مشتقة من فعل شائع فى كل اللغات السامية ، هو فعل عبر ، بمعنى تخطى واجتاز . وقد كانت كلمة عبرى تطلق على من يهاجر من العراق فيعبر نهر الفرات إلى الشام ، وكان اليهود الأول كذلك كما ورد فى يوشع إصحاح «٢٤» آية ٢ ، ٣ « هكذا قال الرب ، إله إسرائيل ، إن آباءكم سكنوا فى عبر النهر منذ الأزل ، تارح أبو إبراهيم وأبو ناحور وعبدوا آلهة أخرى. فأخذت إبراهيم أباكم من عبر النهر ، وسرت به فى كل أرض كنعان ، وآثرت نسله وأعطيته إسحق » . وهذه الحوادث المشار إليها ربما تكون قد وقعت فى بداية الألف الثانى قبل الميلاد . ولا ندرى لماذا قصر المستشرقون لقب عبرى على اليهود وحدهم ، علما بأن إبراهيم أبو العرب عن طريق ابنه اسماعيل ، بل الأقرب إلى المنطق أن يرتبط العبور ، الذى ينسب إليه العبريون ، بقصة يعقوب بن إسحق بن إبراهيم ، وذلك اعتمادا على ما جاء فى سفر التكوين إصحاح «٣١» آية ١٧ ، ٢١ من أن يعقوب كان كأبيه قد عاد إلى العراق ليتزوج كوصية أبيه وجده ، وبعد قضاء مدة هناك قام مع زوجه (راحيل) بعد أن ابتز أموال حماه (لابان) الآرامى ، فعبر النهر واستقبل جبل جلعاد » .

اختلاف اليهود فى معرفة أصلهم من واقع التوراة

وإذا سلمنا جدلا بهذا التاريخ الأسطورى الذى دونه اليهود ، نجد أنهم هم أنفسهم قد اختلفوا وتباينت آراؤهم عند حديثهم عن إصولهم الأولى ، فقد جاء فى أشعيا (١٩) آية (١٨) أن النبى أشعيا على أيام السبى البابلى ينسبهم إلى كنعان ، ويسمى اللغة العبرية نفسها (لسان كنعان) . بينما جاء فى التوراة أصحاح «٢٦» آية «٥» على لسان موسى نفسه (كان أبى آراميا تائها) وليس كنعانيا . أما كنعان فلأنه ناصب اليهود العداء ، فقد حظى منهم بنسبه إلى حام بن نوح أبى العبيد كما يقولون ، الذى لايولد له من سلالته إلا سود الوجوه . هذا مع العلم بأنه قد ورد فى (سفر التكوين ، إصحاح ٩ ، ١٠) أن كنعان سلالة سامية لعلها أنقى فى ساميتها من اليهود أنفسهم .

وترتبط تسمية بنى إسرائيل أيضا بقصة أخرى ليعقوب نفسه ، إذ بينما كان فى طريقه إلى أرض كنعان ، وحتى إذا انتهى من عبوره النهر وقد أرخى الليل سدوله ، تقول القصة كما جاء فى سفر التكوين «٣٢» آية «٢٥ إلى ٢٩ » وجد رجلا فى انتظاره ليس كالبشر ، قيل إنه ملك من السماء ، فصارعه حتى مطلع الفجر ، فلما أراد الانطلاق طلب منه يعقوب أن يباركه ، فقال له ما اسمك ؟ قال يعقوب ، قال لايكون اسمك يعقوب فيما بعد ، بل إسرائيل لأنك كما علوت عند الله ، فعلى الناس أيضا تعلو » . وفى سفر التكوين «٣٥» آية ٩ إلى ١٣ رواية أخرى تختلف عن الرواية السابقة تقول : « وظهر الله ليعقوب بعد ما رجع من فدان آرام فباركه ، وقال له الله : اسمك يعقوب لايكون من بعد اسمك يعقوب ، بل إسرائيل يكون اسمك . وقال له الله ، أنم وأكثر . ستكون منك أمة وجماعة أمم ، وملوك من صلبك يخرجون . والأرض التى جعلتها لإبراهيم وإسحق لك اجعلها ولنسلك من بعدك أجعل الأرض » . ثم ارتفع الله عنه فى الموضع الذى خاطبه فيه .

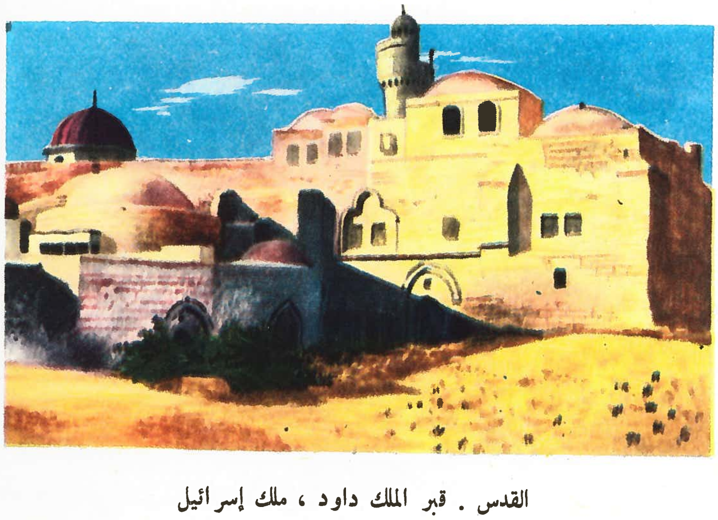
أما تسميتهم (اليهود) فهى حديثة نسبيا ، إذ أنها ترجع إلى عهد داود وسليمان وأبنائهما عندما نجحا فى إقامة مملكة فلسطين حوالى سنة ١٠٠٠ ق . م وما بعدها . ولما كانت الأسرة الحاكمة تنتمى إلى قبيلة من العبريين تدعى سبط (يهودا) ، فقد نسبوا إليها الرعية كلها وأصبحوا يسمون (اليهود) .



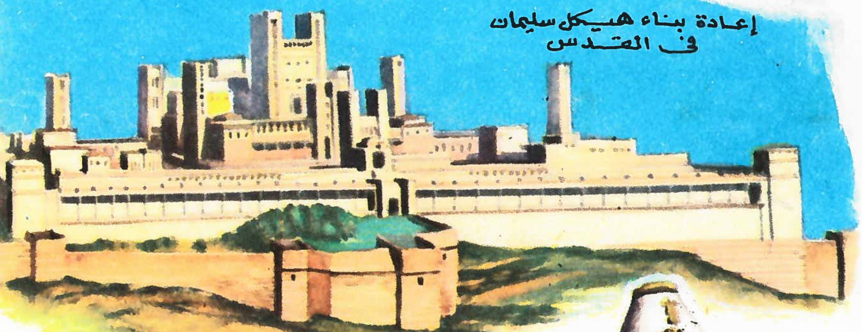
يشير الخط المنقط إلى الطريق الذى يعتقد أن اليهود قد سلكته فى طريقهم إلى فلسطين

القدس

كانت تسمى قديما (يبوس) نسبة إلى أهلها اليبوسين ، وهم بطن من بطون الكنعانيين العرب . ومن أهم ملوكهم (مليكا صادق) وهو أول من اختطها وبناها ، وكان وديعا محبا للسلام ، ومن هنا جاء اسمها (سالم) . وعرفت فيما بعد باسمها الكنعانى (أورسالم) أى مدينة السلام ، وقد ورد ذكرها فى الكتابة الهيروغليفية المصرية والبابلية تحت اسم (يروسليمو) كما ورد ذكرها فى يوشع إصحاح « ١٥ » آية «٦٣» « وأما اليبوسيون الساكنون فى أورشليم ، فلم يقدر بنو يهوذا على طردهم فسكن اليبوسيون مع بنى يهوذا فى أورشليم حتى هذا اليوم » . والمعنى باليوم ، هو وقت أن جمعت التوراة ، أى بعد موت يوشع بأجيال وأجيال . ولقد شهدت هذه المدينة كثيراً من المعارك التاريخية وتوالى عليها الغزاة والفاتحون ، تارة يحاصرونها ويدكون أسوارها ، وتارة يفتحونها ويؤمنونها . فقد استولى عليها داود من أيدى اليبوسيين سنة ١٠٠٠ ق.م .



القدس . قبر الملك داود ، ملك إسرائيل



إعادة بناء هيكل سليمان فى القدس

هيكل سليمان

ثم خلفه عليها ابنه سليمان الذى بنى هيكله على جبل موريا . وفى سنة ٥٨٦ هاجمها الأشوريون فخربوا المدينة وحطموا كل معابدها وجعلوها خرابا يبابا وسبوا اليهود إلى بابل ، ثم استولى عليها كورش ملك الفرس ، فأعاد السبى ورمم المدينة وبنى هيكلها ثانية . ثم دخلت فى حكم الإسكندر المقدونى فى القرن الرابع قبل الميلاد ، ثم من بعده قواده من السلوكيين والبطالمة .

وفى سنة ٦٣ ق.م دمرها پمپيوس ونكل باليهود شر تنكيل . وفى عهد هيرودوس الكبير عمرت المدينة وبنيت على الطراز الرومانى الوثنى . وقد منيت المدينة بعد ذلك بالخراب والدمار على أثر قمع الثورات وأعمال الشغب التى كانت تقوم بها الجاليات اليهودية من وقت لآخر . وفى سنة ٧٠ م شدد (تيطس) الخناق على اليهود وهدم منازلهم ، وأحرق هياكلهم ، وقتل وأسر منهم خلقا كثيراً . وفى سنة ١٣٥م أخمد أدريانوس ثورة اليهود ، وأزال كل معالم أورشليم اليهودية والمسيحية أيضا ، وأعاد بناءها على طراز وثنى وأطلق عليها اسم (إيليا كابيتولينا)، وأقام فوق القبر المقدس هيكلين وثنيين نصب فوقهما تمثالى المشترى والزهرة ، ومنذ ذلك التاريخ لم يعد لليهود فى القدس اسم يذكر . وعندما تولى قنسطنطين عرش الإمبراطورية الرومانية الشرقية جعل مدينة (إيليا) تابعة له . وفى سنة ٣٣٥ م زارت الملكة هيلانة أم قنسطنطين بيت المقدس وبنت فيها كنيسة القيامة . وفى سنة ٦١٤ تعرضت أورشليم للغزو الفارسى الذى هدم معظم ما فيها من الكنائس والأديرة ، ولكن هرقل الرومانى انتصر عليهم ودخل (إيليا) حاملا على كتفه خشبة الصليب التى استردها منهم .

وفى سنة ٣٦ هـ استولى المسلمون فى عهد الخليفة عمر بن الخطاب على بيت المقدس ، فأمنوا أهلها على أنفسهم وأموالهم وكنائسهم ، وأعطاهم عمر بن الخطاب عهدا بذلك وهو المعروف (بالعهدة العمرية) . ومن هنا نرى أن الخليفة أدخل الإسلام فى فلسطين ، ولم يدخل العرب ، كما تدعى إسرائيل ، فالأمران مختلفان تمام الاختلاف.



كاهن يهودى كبير فى فلسطين القديمة



تقسيم فلسطين عقب وفاة الملك سليمان

تاريخ اليهود المدون

نستطيع أن نقول اعتمادا على التاريخ المدون لا الخرافى ، إن تاريخ اليهود العبريين بدأ فى فلسطين سنة ١٠٣٠ قبل الميلاد ، وذلك بتتويج الملك (شاءول) بفضل الجهود التى بذلها نبيهم صمويل . وقد عرفت هذه الفترة ملكين كبيرين فقط هما داود وابنه سليمان الذى انتهى حكمه سنة ٩٢٠ ق . م . وبوفاة سليمان تمزق ملك بنى إسرائيل وأصبح الوجود العبرى فى فلسطين من الناحية السياسية وجودا ضعيفا مهددا بالزوال ، وعلى ذلك فإن الفترة التى قامت فيها لليهود قائمة فى فلسطين القديمة لا تتعدى كلها قرنا واحدا من الزمان من (١٠٣٠ق.م—٩٢٠ق.م) هى كل ما يمكن اعتماده خلال ستة آلاف سنة أو تزيد من وجود الشعب الفلسطينى الأصيل فى هذه البلاد .

لقد انشطرت مملكة سليمان بعد موته إلى شطرين : أحدهما فى شمال فلسطين ، ويعرف باسم مملكة إسرائيل ، وكانت عاصمتها فى السامرة قرب نابلس . والشطر الجنوبى ويسمونه مملكة يهوذا وعاصمتها القدس (أورشليم) .

الرومان

وفى سنة ٦٣م احتل الرومان فلسطين ، وشددوا الرقابة على اليهود لكثرة ما قاموا به من فتن وثورات انتهت بثورة (بركوكبا) سنة ١٣٢ ، فى عهد الإمبراطور ايليوس هدريان ، فأصدر الإمبراطور أمرا بقتل أى يهودى يعثر عليه فى فلسطين ، وهدم أى بناء عليه أية علامة تثبت انتماءه لليهود ، بل غيرت اسم المدن وأخذت أسماء رومانية مثل أورشليم التى عرفت باسم (ايليا) من اسم الإمبراطور ايليوس . ومنذ ذلك التاريخ لم تقم لليهود قائمة حتى سنة ١٩٤٨ م ، عندما أعلن حاييم وايزمان قيام دولة إسرائيل .

اليهود والحضارة العربية

شعر اليهود بالطمأنينة فى ظل الدولة العربية منذ البداية ، فقد منحهم العرب حرية لم يروها حتى فى عهد سليمان ، فإنهم على عهده كانوا يشكون من فداحة الضرائب ، وكان من أثر ذلك ما ذكرناه من تصدع المملكة وانقسامها إلى شطرين على أثر موته مباشرة . كما تمتعوا بحرية ممارسة شعائرهم الدينية ، فقد وافق عمر بن الخطاب على تنصيب الحاخام الأكبر بوستنائى رئيسا لكل الطائفة فى العالم الإسلامى . ونجد الخليفة على بن أبى طالب يعين حاخاما أكبر ليهود العراق ، يكون مقره مدينة الكوفة . ويسمح الخليفة الأموى عبد الملك بن مروان لليهود بممارسة دراساتهم وشعائرهم فى القدس (أورشليم) ، كما أن الجاليات اليهودية فى مصر وبخاصة فى الإسكندرية والفيوم ، وكذا فى شمال أفريقيا ، وخصوصا فى فاس والقيروان ثم فى الأندلس ، تزدهر اقتصاديا وعلميا .



من أعلى اليمين ، محارب فارسى ،
جندى يونانى ، مقاتل رومانى



المساحة السطحية لسهول أوروبا العظمى

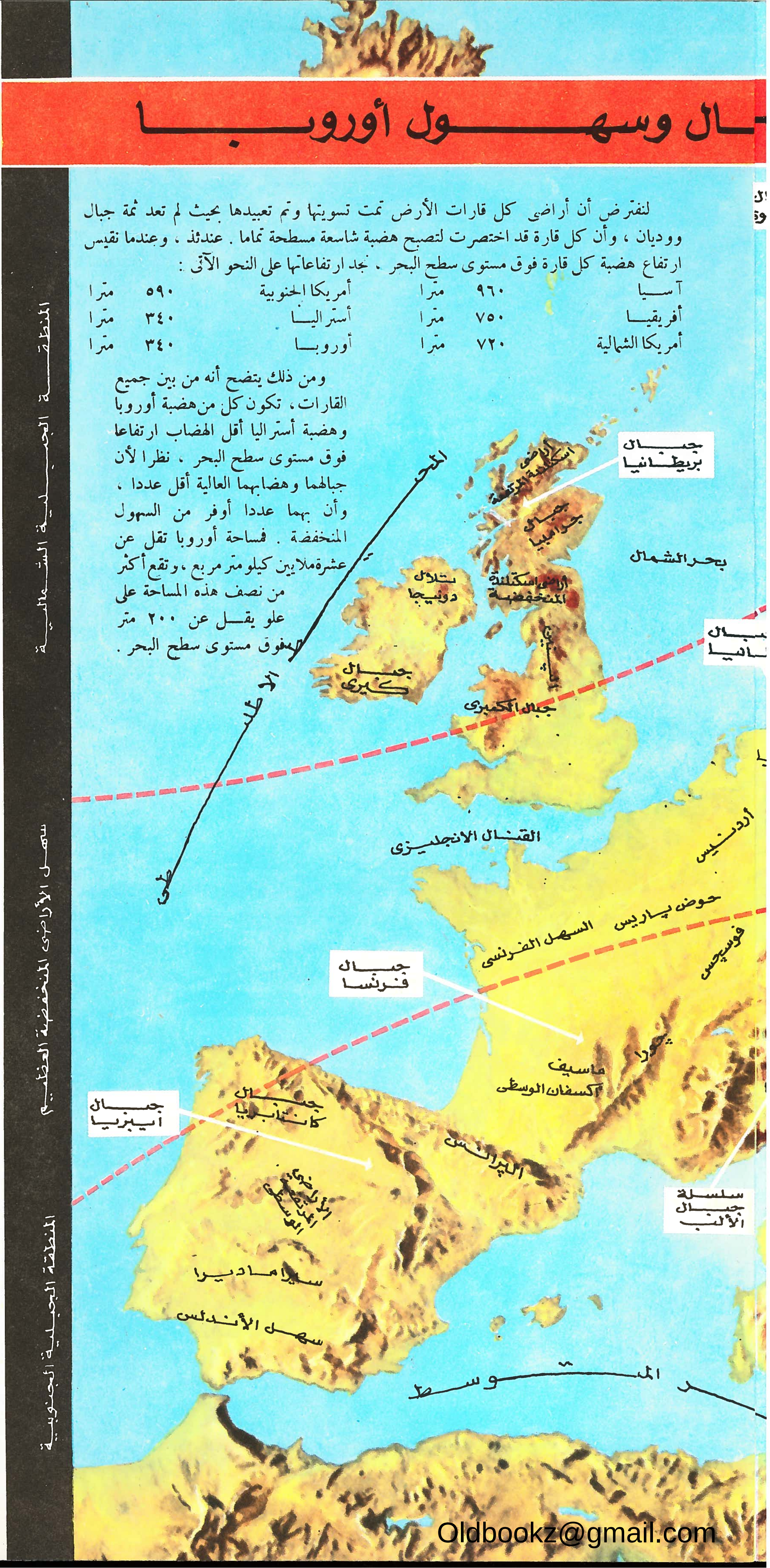
السهل الروسى الأعظم	٥.٥٠٠.٠٠٠	كيلو متر مربع
سهل شمال ألمانيا	٣٠٠.٠٠٠	» »
سهل فرنسا	٢٨٠.٠٠٠	» »
سهل هنغاريا (المجر)	١٢٥.٠٠٠	» »
سهل والاشيا	١٢٠.٠٠٠	» »
سهل لمبارديا	٤٦.٠٠٠	» »

ـال وسهول أوروبا

لنفترض أن أراضي كل قارات الأرض تمت تسويتها وتم تعبيدها بحيث لم تعد ثمة جبال ووديان ، وأن كل قارة قد اختصرت لتصبح هضبة شاسعة مسطحة تماما . عندئذ ، وعندما نقيس ارتفاع هضبة كل قارة فوق مستوى سطح البحر ، نجد ارتفاعاتها على النحو الآتي :

آسـيا	٩٦٠	مترا	أمريكا الجنوبية	٥٩٠	مترا
أفريقيـا	٧٥٠	مترا	أستراليـا	٣٤٠	مترا
أمريكا الشمالية	٧٢٠	مترا	أوروبـا	٣٤٠	مترا

ومن ذلك يتضح أنه من بين جميع القارات ، تكون كل من هضبة أوروبا وهضبة أستراليا أقل الهضاب ارتفاعا فوق مستوى سطح البحر ، نظرا لأن جبالهما وهضابهما العالية أقل عددا ، وأن بهما عددا أوفر من السهول المنخفضة . فمساحة أوروبا تقل عن عشرة ملايين كيلو متر مربع ، وتقع أكثر من نصف هذه المساحة على علو يقل عن ٢٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .



خريطة بارزة لتضاريس أوروبا

يمكن أن تقسم خريطة تضاريس أوروبا إلى أقسام ثلاثة هي :

منطقة الجبال الشمالية **The Northern Mountainous Region** المكونة من شبه جزيرة سكنديناوة ، والنصف الشمالي لإنجلترا ، واسكتلندة ، وأيرلندة ، ثم أيسلندة ، بالإضافة إلى سپتزبرچن ونوڤايا زمليا .

سهل الأرض المنخفضة الأعظم **The Great Lowland Plain** الممتد من السهل الروسي في الشرق إلى سهل فرنسا في الغرب . وهو عبارة عن سهل واحد متسع ، يضم مساحات قليلة من التلال المنخفضة ، مثل تلال ڤالدال ، وأراضي أواسط روسيا المرتفعة ، وتلال بريطانيا .

منطقة الجبال الجنوبية **The Southern Mountainous Region** التي تتكون من كل شبه جزيرة أيبيريا ، وإيطاليا ، والبلقان ، مع جنوب فرنسا ، وجنوب ألمانيا وجنوب شرق أوروبا ، والألب . وتوجد في الألب أعلى جبال أوروبا : جبل مونت بلان (٤٨٠٧ أمتار) وجبل روزا (٤٦٣٢ مترا) والماترهورن (٤٤٧٨ مترا).

أعلى قمم في مجموعة جبال أوروبا

جبال أيبيريا

سيرا نيڤادا	: سيرودوملهاسن (أم الحسن)	٣٤٧٨ مترا
البرانس	: قمة دى أنيتو	٣٤٠٤ أمتار
جبال كانتابريا	: تورى دى سيريدو	٢٦٤٨ مترا

جبال فرنسا

الألپ الفرنسية	: مونت بلان	٤١٠٣ أمتار
الكتلة الوسطى	: خليج دى سانسى	١٨٨٦ مترا
سيڤين	: جبل ميزنك	١٧٥٤ مترا
چـورا	: كريت دى لانيچ	١٧٢٣ مترا

الألپ

مونت بلان	:	٤٨٠٧ أمتار

الأپنين

جران ساسو في إيطاليا :		٢٩١٤ مترا

مجموعة جبال البلقان :

ألپ ترانسلڤانيا	: نيجوى	٢٥٤٤ مترا
جبال رودوپ	: موسالا	٢٩٢٥ مترا
پند يس	: جبل أولمپ	٢٩١٤ مترا
جبال البلقان	: قمة بوتيف	٢٣٥٧ مترا
الألپ الدينارية	: قمة ديراڤيكا	٢٥٢٢ مترا

جبال ألمانيا وتشيكوسلوڤاكيا

أرز چيبرج	: كلينوڤلك (كيليبرج)	١٢٤٤ مترا
السوديت	: شنيكوپ	١٦٠٣ أمتار
غابة بوهيميا	: آربر العظيم	١٤٥٨ مترا

جبال بريطانيا

أسكتلندة	: بن نيڤس	١٣٤٣ مترا

جبال سكنديناوة

جبال هوپيجن		٢٤٨١ مترا

جبال الكرپات

تاترا العالية	: چرالخ كورا	٢٦٦٣ مترا

جبال الأورال

جبل نارودنايا		١٨٩٤ مترا



أصيب طاقم هذه السفينة الشراعية بمرض الأسقربوط بسبب نقص فى ڤيتامين ج خلال إحدى الرحلات الطويلة

الڤيتامينات

فى القرون الماضية ، عندما كان البحارة يعتمدون على الرياح والأشرعة فى تسيير سفنهم ، كان يحدث عادة أن تطول الرحلات لعدة أسابيع ، وبالتالى فقد كان من الأمور المألوفة أن تملأ مخازن المؤن على هذه السفن بتلك الأنواع من الأطعمة التى يمكن أن تظل بحالة جيدة . وكان من أكثر أنواع الأطعمة استخداما لهذا الغرض اللحم المملح ، و لحم الخنزير المدخن ، والسمك المجفف ، والبقول ، والجبن ، وبسكويت السفن . ومع ذلك ، ومهما بلغت وفرة هذه الأطعمة ، فقد كان البحارة يبدأون فى التساقط مرضى خلال الرحلات الطويلة إن عاجلا أو آجلا . وهؤلاء الذين يصيبهم المرض سرعان ما يعانون من ضعف شديد يعوقهم عن مزاولة العمل على سفنهم ، فأنوفهم تنزف وأسنانهم تتداعى وقد تسقط أحيانا . . وهؤلاء هم الذين كشفوا النقاب عن ذلك المرض الغامض . . الأسقربوط **Scurvy** .

ولقد عكف الأطباء عدة سنوات محاولين معرفة سبب هذا المرض ، فتبينوا أنه يتصل بشكل ما بطعام البحارة ، وأنه يمكن شفاؤه بتناول البرتقال أو الليمون . . وفى عام ١٧٩٥ أصبح تزويد البحارة الذين يقومون برحلات طويلة بعصير الليمون عرفا سائدا فى البحرية البريطانية ، وكانت نتيجة ذلك أنه لم تظهر بينهم أية حالة من مرض الأسقربوط . وبات الاستنتاج واضحا : لقد أوقف المرض بوساطة مادة موجودة فى البرتقال أو الليمون ، وليست فى طعام البحارة الذى يملأ مخزن المؤن . وبعد بحث طويل ، اكتشف أن المـــادة النافعة فى ثمار الموالح هى ما نطلق عليه الآن « ڤيتامين **Vitamin** » ، واليوم فإننا نعلم أن الكائنات الحية تحتاج على الأقل إلى عشرة من الڤيتامينات المختلفة ، وأنه لا يمكننا أن نظل أصحاء ما لم يكن ما نتناوله من طعام يحتوى على كل منها .

ماهى الڤيـــتامينات؟

فى عام ١٩١٢ ، حصل سير فردريك جولاند هوبكنز **Frederick Gowland Hopkins** على أول دليل علمى لوجود الڤيتامينات بأن برهن على وجودها فى اللبن . . وفى نفس العام ، أدرك العالم البولندى كاسيمير فونك **Casimir Funk** أن هذه المواد أساسية لاستمرار الحياة (اللفظ اللاتينى ڤيتا **Vita** يعنى الحياة) . ومنذ ذلك الوقت ، ظن كاسيمير أن جميع الڤيتامينات تنتمى إلى تلك المجموعة من المركبات الكيميائية التى تعرف باسم « الأمينيات **Amines** » ، ومن ثم فقد أطلق عليها كلمة « ڤيتامين **Vitamins** » ، وفى الوقت الحالى فمن المعروف أنه كان مخطئا ، ولكن الكلمة ظلت باقية . وفى الواقع ، فإن الڤيتامينات مواد عضوية تتركب من الكربون **Carbon** ، والأيدروچين **Hydrogen** ، والأوكسيچين **Oxygen** ، كما يحتوى بعض منها على النتروچين **Nitrogen** ، والكبريت **Sulphur** أيضا . . وبعضها مثل ڤيتامين (ج **C**) عبارة عن جزيئات صغيرة ، وبعضها الآخر ذو جزيئات أكبر ، فالجزئ من ڤيتامين (ا **A**) يحتوى على ما لا يقل عن ٢٠ ذرة كربون ، و٣٠ ذرة أيدروچين ، وذرة أوكسيچين واحدة .

وبالرغم من أن اللحم ، واللبن ، والبيض تحتوى على ڤيتامينات ، إلا أنه يمكن اشتقاق هذه الڤيتامينات من الأطعمة النباتية التى تتغذى عليها الحيوانات . فالنباتات هى المصدر الرئيسى والجوهرى لمعظم الڤيتامينات ، ويعتبر ذلك واحدا من الأسباب التى توضح مدى الفائدة التى تعود صحيا من جراء تناول الفواكه والخضراوات .

كيف تعمل الڤيتامينات

من الأهمية إدراك أن الڤيتامينات لا تستخدم فى الجسم سواء كقوالب بنائية لنسيج جديد ، أو كوقود يمد الجسم بالطاقة . . وبمعنى أصح فهى مواد وسيطة **Catalysts** ، تعمل على سرعة التفاعلات الكيميائية دون أن يطرأ عليها نفسها أى تغيير . . ويمكننا هنا مقارنتها بمواد التشحيم التى لا يمكن « لتروس » الماكينة أن تتحرك بدونها .

والكثير من الڤيتامينات يسهم فى العمليات الكيميائية التى تمكن الحيوانات من الحصول على الطاقة مما تأكله من طعام . وبعضها الآخر يساعد فى عملية تنظيم الأنسجة الجديدة ، والكميات التى نحتاجها من كل من هذه الڤيتامينات لهى غاية فى الضآلة لدرجة أن بعضها تحسب كميته بأجزاء من المليون من الجرام . ولبعض الوقت ، نجد أننا لسنا فى حاجة لتناول طعام ، بل إنه يمكننا الحياة على ما نختزنه من احتياطيات . ولكن عندما تستهلك هذه الاحتياطيات ، تبدأ العمليات الجسمانية فى التداعى ونصاب بالأمراض . وكما أن لكل ڤيتامين وظيفته الخاصة التى يؤديها فى الجسم ، فإن حدوث نقص فى أى منها قد يؤدى إلى أحد الأمراض .

الڤيـتامينات الأساسـية

مع ما هنالك من تزايد مطرد فى اكتشاف أنواع الڤيتامينات ، فقد بات من الضرورى التعريف بكل منها بأحد الحروف الهجائية (ا **A**) ، (ب **B**) ، (ج **C**) .. وهلم جرا .

ولكن لم يمض وقت طويل حتى عرف أن كثيرا من هذه الڤيتامينات ليست فى الواقع إلا مزيجا من عدة ڤيتامينات ، فاليوم تعتبر مجموعة ڤيتامين (ب **B**) مؤلفة من ١٢ مادة مختلفة على الأقل ، يشار إلى بعضها بأسمائها الكيميائية الخاصة بها . بينما أطلق على باقى المجموعة ڤيتامينات (ب١ B_1) ، (ب٢ B_2) ، (ب٦ B_6) ، (ب١٢ B_{12}) . وفى الوقت الراهن ، فإن ما هو معروف من الڤيتامينات يربو عدده على العشرين ، بالرغم من عدم احتياج الإنسان لمعظمها ، والقائمة التالية توضح بعض الڤيتامينات الهامة ، مبينة أين توجد ، وما الذى تؤديه داخل الجسم :

ڤيتامينات "أ . A" توجد فقط فى المنتجات الحيوانية مثل زيت كبد السمك ، والقشدة ، واللبن ، والكبد ، والبيض ، ومع ذلك ، فبالإضافة إلى هذه المصادر ، يمكن للإنسان أن يصنع لنفسه ڤيتامين أ من مادة الكاروتين **Carotene** ، التى توجد كما قد يتبادر إلى الذهن فى الجزر العادى **Carrot** والتى تسبب لونه الأحمر — وتلك الڤيتامينات ضرورية لتؤدى شبكية العين مهمتها الحساسة للضوء .

ڤيتامينات "ب - B" توجد فى الخميرة ، والكبد ، والبندق ، والحبوب ، والبيض ، وڤيتامينات ب١ ، ب٢ مواد وسيطة تساعد الجسم فى الحصول على الطاقة من الطعام . كذلك فإن ڤيتامين ب٦ أيضا عامل وسيط فيما يختص بالمركبات المستخدمة فى صنع أنسجة الجسم . أما ڤيتامين ب١٢ فهو مادة غاية فى التعقيد وضرورية لعملية تكوين كريات الدم الحمراء الجديدة .

ڤيتامين "ج - C" وهو ذلك الڤيتامين الشهير الذى يقى ضد مرض الأسقربوط . وبالرغم من أننا نعلم منذ سنوات عديدة مدى مقدرته على هذه الوقاية ، إلا أننا مازلنا غير واثقين تماما كيف يعمل بالضبط : ويوجد فى معظم الفواكه والخضروات التى تؤكل بدون طهى .

ڤيتامينات "د - D" توجد فى سمك القد **Cod** ، وزيت كبد سمك الهلبوت **Halibut** ، والسردين **Sardines** ، والرنجة **Herrings** ، ومح البيض . وتنحصر أهميتها فى الطريقة التى تساعد بها الجسم على الانتفاع بالكالسيوم الموجود فى الطعام لبناء العظام ، وبالنسبة للأطفال ، فإن نقص ڤيتامين د يسبب المرض الذى يعرف بكساح الأطفال **Rickets** ، والذى تكون فيه العظام ضعيفة ومشوهة .

ڤيتامين "ك - K" يوجد فى الكثير من الخضروات الخضراء ، وتقوم بصنعه أيضا البكتيريا **Bacteria** التى تعيش فى أمعاء الحيوانات ، وذلك المصدر الأخير هو الذى تستمد منه معظم الحيوانات حاجتها الملائمة من هذا الڤيتامين .



تصنع طيور أبو الحناء أعشاشها فى جميع الأماكن العجيبة . ويظهر هنا أبو الحناء وقد شيد عشه فى إناء قديم ملقى ؛ وقد صنع سقفاً جيداً ليحميه من المطر .

الطيـــور بنـــاءة مســـاكن

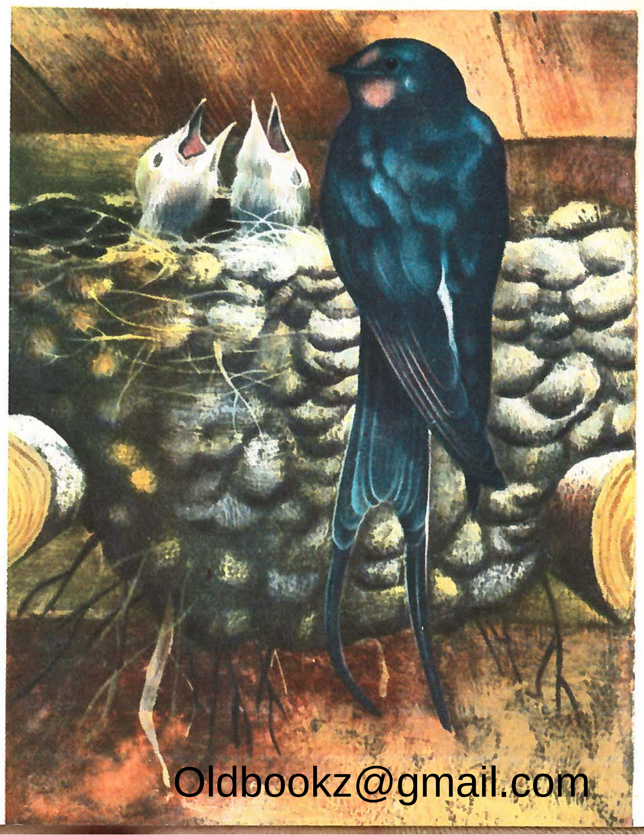
تحب الطيور ، مثلها مثل بنى الإنسان ، أن تشيد مساكنها على طرز مختلفة كثيرة ، وكذلك بمواد عديدة . وفى الواقع ، أن لكل نوع من الطيور عاداته الخاصة به فى بناء عشه ، إذ يختار دائما كل نوع معين من الطيور نفس المكان لبناء عشه ، ويشيده من نفس المواد ، وتكون هندسته من نوع واحد . فإذا عرضت على عالم الطيور **Ornithologist** عشا ، فإنه يتعرف منه على نوع الطير بكل دقة كما لو كان قد رأى الطير نفسه (عالم الطير هو الشخص الذى يقوم بدراسة علمية للطيور) .



عصفور الجنة بناء ماهر ؛ وهنا يرى عشه المصنوع من طين جاف مدعم بقطع من الحشائش والقش .

وتتراوح أعشاش الطيور من لا شئ على الإطلاق، إلى تركيبات فى منتهى الروعة والجمال . فطير الجلموت **Guillemot** ليس له عش على الإطلاق ، ولذلك يضع بيضه على سطح الصخور العارية الداخلة فى البحر . وقد يعتقد الإنسان أن البيض ربما يتدحرج عند هبوب الرياح ، بيد أنه لما كان كمثرى الشكل تماما ، فإنه يدور فقط حول نفسه فى دائرة . وبعض الطيور التى تضع بيضها على الرمل أو الحصى ، تصنع حفرة ضحلة لوضع البيض فيها . وبنفس الطريقة تصنع طيور خطاف البحر **Terns** والزقزاق **Plovers** أعشاشها ، وبيضها يشبه الحصى حتى إنه لتصعب رؤيته .

وتبنى معظم أنواع الطيور أعشاشها فوق الأشجار والشجيرات ، وقد تكون هذه الأعشاش بسيطة جداً مثل عش الحمام **Pigeon** الذى يصنع من كومة صغيرة من العصى غير متراصه تماما ، حتى إن المرء يمكنه أن يرى البيض أحيانا من قاع العش . أما طيور الرخ **Rooks** والغربان **Crows** فتصنع أعشاشها على قمم الأشجار الباسقة من مواد بناء قوية كالعصى لكى لا تقذفها العواصف ، وتبطنها بحشائش وجذور دقيقة . ويعود طير الرخ إلى نفس العش عاما بعد عام لإصلاحه وتبطينه كل ربيع .



أما أدق أعشاش الطيور وأجملها ، فهى أعشاش الطيور الصغيرة التى تبنها فوق الشجيرات والأشجار المنخفضة ، ويكون العش عادة على شكل فنجان مثل أعشاش طيور الدح **Finches** وطيور السمان **Thrushes** ، بحيث يكون البيض أو الصغار معرضة للجو إذا لم يحتضنهما الطائر الأم . وتصنع بعض الطيور مثل طير السكسكة **Wren** والقرقف طويل الذنب (**Long-tailed Tit**) ، أعشاشا لها قباب ككرة بها ثقب جانبى وتبطنها بالريش . وربما تعتبر هذه الأعشاش أبهجها وأجملها .

وتشيد بعض الطيور أعشاشها فى جحور إما فى الشجر ، وإما على شواطئ الأنهار ، وإما على جوانب حفر رملية . ومن أحسن الأمثلة لذلك نقار الخشب **Woodpecker** ، الذى يحفر فى الخشب بوساطة منقاره القوى الضخم وعضلات عنقه القوية ، صانعا نفقا إلى الداخل أولا ثم إلى أسفل . وينم عن مكان عش نقار الخشب قطع الخشب المتخلفة وراءه . ويعتبر طير خطاف الرمل **Sand-martin** ، من بين الطيور التى تصنع الأنفاق فى الشواطئ الرملية ، وكذلك طير القاوند **Kingfisher** الجميل . وتضع كل هذه الطيور ، وغالبا جميع الطيور الأخرى التى تصنع أنفاقا فى الجحور ، بيضا أبيض اللون ، لأنه غير معرض لأنظار الأعداء ، ولا يوجد ما يدعو إلى تلوينه لحمايته .

وتفضل طيور الزرزور **Starlings** والقرقف **Tits** وأبى الحناء **Robins** صنع أعشاشها فى جحور ، ولكن لا تتمكن من حفر أعشاشها الخاصة . فإذا علقت صناديق ذات حجم مناسب بها ثقب جانبى ، فيمكنك بذلك أن تغرى هذه الطيور لكى تعشش فى حديقتك . وقد يسبب طير الزرزور إقلاقا لراحة الناس لأنه يحاول بناء عشه فى مواسير الصرف ، مما يسبب انسدادها .

ويتقبل طير أبو الحناء الصغير المستأنس بكل ابتهاج ، صندوقا صغيرا يتخذه كعش أو يبنى عشه ، كما يرى فى الصورة ، فى إناء قديم ألقى على الأرض .

طيـــور بنـــاءة

تبنى معظم الأعشاش من العصى أو الحشائش أو الحزازيات **Moss** ، وتبطن بصوف وريش . ومع ذلك يصنع القليل من الطيور أعشاشه بطريقة مختلفة تماما ، وذلك باستخدام طين مبتل يجف ويكتسب صلابة فيما بعد .

وأشهر الطيور المعروفة بالبناء بهذه الطريقة هى طيور عصافير الجنة **Swallow** وخطاف المنزل **House-Martin** وكلاهما يلصق عشه الطينى على المنازل . ويمكنك مشاهدتها وهى تجمع الطين بجوار البرك فى الربيع . ومن السهل تمييز عش عصفور الجنة من عش الخطاف ، فالأول فنجانى الشكل (وهذا موضح على اليمين) ، بينما عش الخطاف له قبة وبه ثقب جانبى .

قد نكون درسنا طير كسار البندق **Nuthatch** نظرا لأنه يبنى عشه فى ثقوب فى الشجر ، ومع ذلك فهو يعتبر بناء كذلك . فإذا ما وجد ثقبا فإنه يسد المدخل بالطين بحيث يبقى فقط مكانا يسمح بدخوله وخروجه ، مما يوفر له الحماية من أعدائه ، وكذلك من طير الزرزور الجشع الذى قد يختلس مبتهجا مكان العش .



(١) القرقف المعلق (Penduline Tit) طائر صغير جميل يوجد فى القارة الأوروبية ما عدا بريطانيا، ويعيش فى مناطق المستنقعات، ويبنى عشه على شكل جيب معلق فى غصن، غالبا ما يكون غصن صفصاف Willow منحنيا تجاه المياه. واتصال العش بالغصن قوى جدا، بحيث لا تستطيع الحيوانات المتسلقة أن تصل إليه لثقل وزنها، فهى لا تخاطر بنفسها بين أرفع الأغصان. والملاحظ أن الذكر فقط هو الذى يبنى العش.

(٢) قد تجد العش الجميل للقرقف طويل الوقوق Long-tailed tit على الأسوار الشائكة فى أوائل الربيع، وشكله كروى وارتفاعه أكثر من عرضه وبه ثقب جانبى، وأهم خاماته نباتات حزازية. ويغطى العش بالأشن Lichen وغالبا ما يكون مبطنا بريش قد يزيد عدده على ٢٠٠٠ ريشة فى عش واحد. ونظرا لأنه قد يضع فى بعض الأحيان أكثر من ١٢ بيضة، فإن الأفراخ الصغيرة تشغل أمكنة مزدحمة جداً، مما يساعدها على حفظ حرارتها حيال رياح مارس وأبريل الباردة.

(٣) عصفور الشوك (Hedge-Sparrow) طائر صغير يتعذر تمييزه، ولكنه منتشر، ويبنى عشه على الأسوار كما يدل اسمه. والعش على شكل فنجان مصنوع من الحشائش والحزازيات ومبطن بشعر أو صوف، ولون البيض أزرق غامق جميل. وطير قوق (Cuckoo) كما هو معروف، لا يعتنى بصغاره بل يترك ذلك لطيور أخرى يضع بيضه فى عشها. وعصفور الشوك هو غالبا ضحية هذه العملية. وبيض الوقوق لا يشبه بيض عصفور الشوك الذى لا يعرف أن هناك من خطأ قد حدث، وبذلك يفقس البيض الدخيل، ويرعى صغار طير الوقوق بدلا من صغار أسرته. وعندما تفقس صغار طير الوقوق، فإنها تقذف بالبيض أو بالطيور الأخرى من العش.

(٤) هذا هو نقار الخشب المنقط العظيم Greter Spotted Wood-pecker، ملتصقا بشجرة خارج الثقب الذى حفره لبناء عشه. وقاع العش مبطن بقطع صغيرة من الخشب، ولا يستخدم مواداً أخرى للبناء.

(٥) طائر الغطاس (Dipper) لونه بنى غامق وأبيض، يندر وجوده بعيدا عن مجارى المياه الجبلية. ويوجد فى بريطانيا فى شمال وغرب إنجلترا وويلز وأسكتلندة. ويبنى العش الحزازى فى شق صخرة قريبا من مجرى مياه، وأحيانا أسفل مسقط الماء، ولا يبالى طير الغطاس بالبلل، فهو يبحث عن طعامه بالغطس والسباحة تحت الماء.



(٦) هذا هـو عش طـائر الغواص ذو العرف الكبير Great Crested Grebe ، وهو طائر كبير إلى حد ما ، يوجـد فى البحيرات ، وغالبا فى سهول نورفولك . ويتكون العش من كومة من البوص تجرى فى المياه الضحلة . وبه فجوة فى الوسط للبيض . وعندما يترك الطائر العش ، فإنه يغطى بيضه بأعشاب مبتلة بالماء لتخفيه .

(٧) يصنع طير قنبرة الخشب (Wood-lark) عشه على الأرض على أساس من النباتات الحزازية والأغصان ويبطنه بشعر وصوف . ولون البيض ، الذى يتراوح عدده بين ٣ — ٤ بيضات فى كل حضنة ، أبيض مائل إلى السمرة ، وبه بقع حمراء أو زيتونية غامقة . وتترك الأفراخ العش قبل أن تستطيع الطيران .

(٨) يشيد طير الصفنج (Chaffinch) عشا جميلا جدا على سور أو شجرة صغيرة فى الغالب ، يشبه فنجاناً عميقا مصنوعا من حشائش وبعض الحزازيات ، ويكون دائما مزخرفا من الخارج بالأشن ، الذى يلصق وساطة نسيج عنكبوت . ولشدة شغف هذا الطير بزخرفة عشه ، فإنه يستخدم أحيانا قصاصات الورق أو موادا صناعية أخرى لهذا الغرض .

(٩) مصلب المنقار (Crossbill) ، طير يوجـد فقط بين أشجار الصنوبر Pine وغابات التنوب Fir .

ولقد انتشر فى بريطانيا خلال القرن الحالى بسبب زراعة مساحات شاسعة من أشجار الصنوبر . وتتصالب نهاية منقاره بطريقة غريبة ، ومن المحتمل أن يتم ذلك لكى يستخرج البذور من المخاريط الصنوبرية . ويبنى العش دائما على شجرة التنوب ويصنعه من أغصان صغيرة وحشائش ، ويبطنه بريش وشعر وفرو الأرانب .

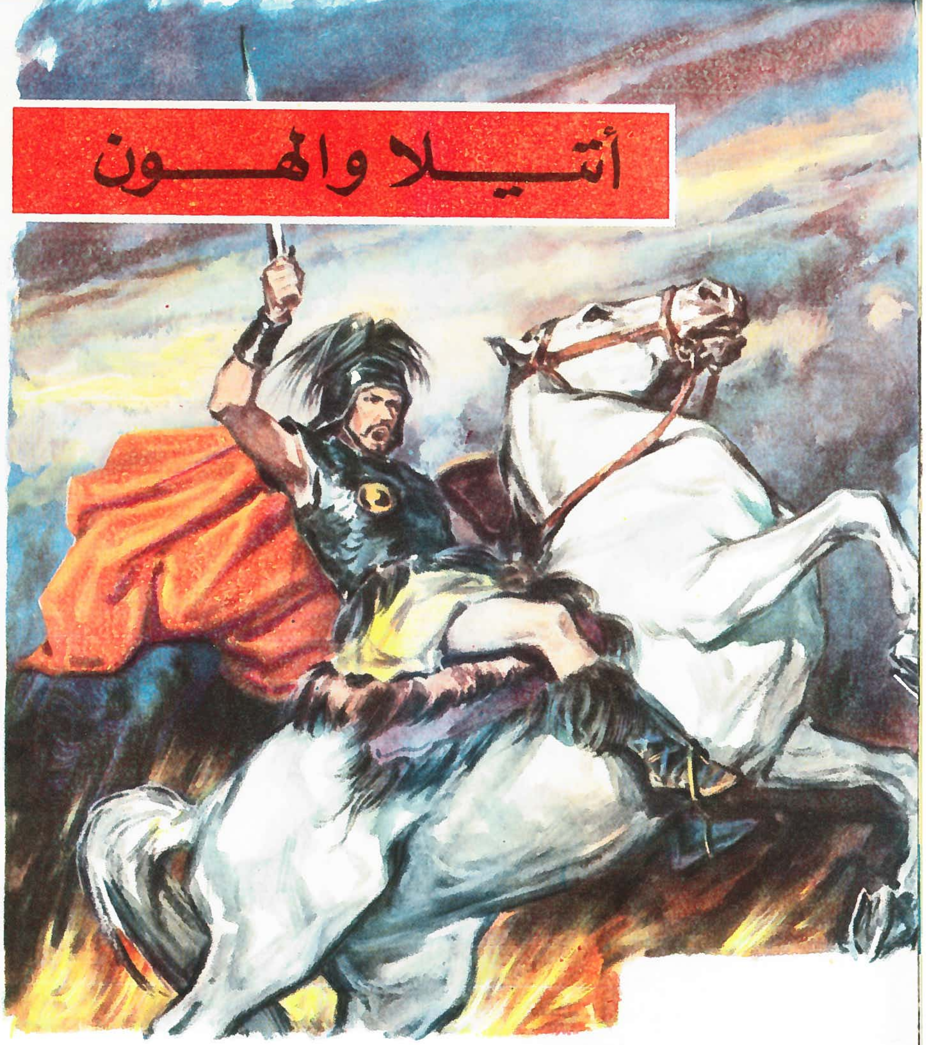
(١٠) وعش النسر الذهبى (Golden Eagle) عبارة عن تركيب ضخم مبنى غالبا على حافة صخرة فى البلاد الجبلية . ويتكون أساسا من فروع الأشجار والعصى ، ويبطن بحشائش ونبات الخلنج Heather ونبات سرخس جاف Dry Bracken . وغالبا مايستخدم العش عاما بعد آخر بعد إضافات إليه .

تعشـيش الطيـور

إذا عثرت على عش طائر فلا يساورك الانزعاج ، ولا تأخذ البيض أبدا خارجه بحال من الأحوال ، فقد تخاف آباء الطيور من حضورك ، وإذا ما مكثت طويلا بجانب العش أو حاولت الرجوع إليه مرارا ، فإن البيض يبرد وتموت الأجنة Embryo .

> ملحوظة : لم ترسم الطيور و الأعشاش بمقياس ثابت

أتيلا والهون



أتيــلا ملك الهون الذى أطلق عليه لقب « سوط الرب » .

كان العذاب الطويل الذى عانته أوروبا فى زمان انهيار الإمبراطورية الرومانية من أعظم مآسى التاريخ . ولقد دام هذا كله على طول قرن من الزمان ، شقت القبائل البربرية خلاله طريقها واحدة إثر الأخرى إلى داخل الأقاليم الرومانية ، تنهب السكان وتسومهم الخسف . ولا شك أن الهــون **Huns** كانوا أكثر هؤلاء الغزاة وحشية وأبلغهم إرهابا .

ظلت العناصر الجرمانية (الفرنجة **Franks** ، والبورجنديون **Burgundians** والقوط **Goths** وغيرهم) تضغط بشدة على الإمبراطورية الرومانية أعواما طوالا تنشد الاستيطان فى الأقاليم الرومانية . وأخيرا عقد اتفاق ينص على أن نهر الدانوب **The Danube** يعتبر الحد الفاصل بين الشعبين . لـكن الآلاف من الجرمان تدفقوا عام ٣٧٤ ميلادى عبر النهر ، وبدأوا يستوطنون داخل الإمبراطورية الرومانية . ولم يكن الدافع لهذا الغزو وحشية أوطمعا ، لـكنه الخوف ! . . فلقد ظهر خطر جديد رهيب فى أوروبا الشرقية ممثلا فى قبائل الهون .

قدم هذا الشعب أصلا من آسيا ، وكان صورة من الإنسانية بالغة الوحشية والقسوة بدرجة لم يسبق لها مثيل . ولقد كتب أحد كتاب ذلك العصر يقول إنهم كانوا فى دمامة الأمساخ وبشاعتهم ، حتى إن المرء قد يظنهم وحوشا تمشى على رجلين . كانوا قصار القامة ، ذوى بشرة شاحبة ورؤوسهم « كتل لا شكل لها تخترقها ثقوب أشبه بثقوب الإبرة منها للعيون » ، وكانت رائحتهم منفرة . فلا عجب إذا ظن أهل ذلك الزمان أنهم من ذرية السحرة والأرواح الشريرة .

ويبدو أن هؤلاء القوم خلوا من أية لمسة حضارية . فلم تكن لهم مدن أو قرى ، فهم فى ترحال أبدا . والرجال منهم لا يغادرون صهوات جيادهم ، حيث يأكلون وينامون ، ويتشاورون ، ويتقاتلون . بينما النسوة والأطفال يتبعونهم فى مركبات . أما غذاؤهم فشرب دماء خيولهم أو أكل ضرب من اللبن الرائب يتخذونه من لبن الأفراس . ولم يزاولوا أيا من أشكال الزراعة ، كما أن فن النسيج لم يكن معروفا لديهم ، بل إنهم اعتمدوا فى لباسهم على جلود الجداء والجرذان . ولم يكن الرعب الذى أوقعوه فى كل القلوب بالشئ العادى ، إذ كان بعضه يرجع إلى مظهرهم ، الذى كان دميما بشعا بالفعل ، وزادته تنفيرا الندوب الكبيرة فى خدودهم نتيجة لجرح بليغ بالسيف عندما كانوا بعد أطفالا ، والفكرة الجاثمة خلف هذه العادة الوحشية هى أنها تحررهم من الخوف . ولا شك أنهم كانوا يحاربون كالشياطين ، ويتحركون بسرعة عظيمة ، لا يغشاهم الخوف أبدا ، ولديهم قدرات هائلة على الاحتمال والجلد .

الغـزوات الأولى

كان من المقـدر لهـذه المخلوقات أن تقتحم أوروبا فى الوقت الذى كانت الإمبراطورية الرومانية تحتضر فيه ببطء . وشيئا فشيئا انتشروا فوق أديم القارة كلها . وربما كانوا أكثر تجمعا وتركيزا فى البلاد التى تعرف اليوم باسم المجــر ، ولـكن جموعا صغيرة من هؤلاء القوم الشرسين الرحل جاسوا بمركباتهم كل أوروبا الشرقية من الألب إلى الأورال . وفى بادئ الأمر كانوا مشتتين لا رابط بينهم ، بحيث لم يشكلوا تهديدا جديا للإمبراطورية الرومانية ، ولـكن ملكا خــرج إلى الوجود بعد ذلك استطاع بسلطانه وضراوته أن يجبر قبائل الهون على طاعته .

أتيــــلا

خلف أتيلا **Attila** عمه رواس **Ruas** ملكا على الهون سنة ٤٣٤ ميلادية . وظل زمنا يحكم بالاشتراك مع أخيه بليدا **Bleda** ، ولكن فى سنة ٤٤٤ دفع بأخيه إلى حتفه ، وأصبح طوال الأعوام التسعة التالية واحدا من أقوى وأفظع الحكام الذين ظهروا فى الوجــود .

وبالرغم من أن مثل هذا السلطان الهـائل كان لدى أتيلا ، إلا أنه كان رجلا بسيط الذوق . كان يفضل الحياة الخشنة البسيطة ، ويحتقر الرفاهية والحياة الناعمة . لذلك فإن قصره لم يزد أبدا عن كونه كوخا من خشب ، وبينما كان ضيوفه يشربون من كئوس من الفضة ، فإنه كان يستخدم دائما كوبا خشبيا .

غزو الإمبراطورية الرومانية

فى ذلك الوقت انقسمت الإمبراطورية الرومانية إلى قسمين : الإمبراطورية الغربية ومقرها روما ، والإمبراطورية الشرقية ومقرها القسطنطينية . وفى عام ٤٤١ غزا أتيلا الإمبراطورية الشرقية . وكان الإمبراطور ثيودوسيوس الثانى **Theodosius II** رجلا ضعيفا ، وسرعان ما أجبر على طلب السلام والموافقة على دفع جزية سنوية . وبعد تسع سنوات خلفه مارسيان **Marcian** الذى رفض الاستمرار فى ذلك ، لـكن أتيلا فى ذلك الحين كان يوجه اهتمامه إلى الإمبراطورية الرومانية الغربية ، وكان يستعد لغزوها بجيش ضخم لا يضم الهون وحدهم ، بل يضم أيضــا رجالا من العناصر الجرمانية التى هزمها الفرنجة والوندال والبورجنديين .

الأمـيـرة هـونـوريـا

كان السبب الرئيسى فى غزو أتيلا للإمبراطورية الرومانية الغربية هو شهوته للسلطة ، لـكن السبب الذى أعلنه كان غريبا ، وهو بالذات أنه قادم لإنقاذ الأميرة الرومانية هونوريا **Honoria** . فقبل ذلك ببضع سنين ضبطت هذه الفتاة على علاقة حب سرية مع أحد موظفى القصر ، فغضبت أمها غضبا بالغا ونفتها إلى القسطنطينية حيث وضعها جدها الإمبراطور ثيودوسيوس تحت حراسة مشددة . لكنها أقدمت بطريقة ما على إرسال خطاب إلى أتيلا توسلت إليه فيه أن يتزوجها ، وأن يأتى لخلاصها . أما إلى أى حد كان أتيلا يهتم حقيقة بمصير هونوريا التعسة ، فذلك أمر مشكوك فيه لـكنه أرسل عددا من خطابات التهديد لكل من روما والقسطنطينية حول هذا الأمر ، وأخيرا جعل منه مسوغا لغزو الإمبراطورية الغربية .

معـركـة شـالـون

تقدم جيش أتيلا عام ٤٥١ داخل فرنسا ، يحرق ويدمر وينهب حيثما ذهب . وفى بادئ الأمر اكتسح كل ماقابله ، لكنه أجبر على التوقف بالقرب من أورليانز



من سيدة حسناء اسمها إلديكو أو هيلدا **Ildico or Hilda** زوجة له . وكما هى العادة أقيم مهرجان زفاف هائل ، أكل فيه وشرب الكثير حتى انفجر له شريان . وبدأ الرعاف من أنفه ، وما كان لشئ أن يوقف نزيف الدم ، وهكذا مات الرجل الذى تسبب لأوروبا فى رعب وعناء أكثر من أى إنسان آخر . . لم يمت فى ساحة المعركة ولكنه قضى نحبه نتيجة الإفراط فى الاحتفال .

وبعد موت أتيلا سرعان ما تهاوت إمبراطورية الهون وتساقطت أشلاء ، فلقد نشب العراك بين أبناء أتيلا ، وفى معركة ضارية قتل أكثر من ٣٠ ألف من الهون . أما من بقى منهم فقد استقر بعضهم فى أوروبا ، لكن معظمهم عاد إلى بلاده الأصلية جنوب روسيا .

فى معركة شالون ، أخذ فرسان الهون يضربون دون جدوى صفوف الرومان المتلاحمة .

Orlèans . فهناك التقى بالقائد الرومانى العظيم أيتياس **Aetius** ، الذى أطلق عليه لقب « آخر الرومان » ، وكان قد عقد حلفا مع عدوه القديم ثيودوريك **Theodoric** ملك القوط الغربيين ، وكان ذلك الشعب هو الذى غزا الإمبراطورية من قبل خمسين عاما ، ونهب روما سنة ٤١٠ ميلادية . ومنذ ذلك الحين استمر القتال ، لكنهما تناسيا عندئذ منازعاتهما القديمة وانضمت قواتهما ضد الهون .

ولقد أجبروا معا أتيلا على الانسحاب من أورليانز ، ثم لاحقوه إلى سهل كاتالونيا (بالقرب من شالون) ، ويعتقد الكثيرون أن المعركة التى استتبعت ذلك كانت واحدة من أبشع المعارك الدامية التى نشبت فى أوروبا ، فقد تكبد الطرفان فيها خسائر فادحة . وكانت الخسارة الرئيسية هى مقتل الملك ثيودوريك ، فخلفه على العرش ابنه ثوريسموند **Thorismund** الذى شعر بضرورة العودة إلى الوطن فى الحال ليتأكد من خلو المسرح من المنافسين . ولولا ذلك لدمر جيش الهون تدميرا تاما ، لأنه كان فعلا قد منى بهزيمة منكرة . وهكذا سنحت الفرصة أمام أتيلا للانسحاب ، وأخيرا وصل إلى بلاده بسلام .

غـزو إيطـاليـا

فى العام التالى (٤٥٢) عاد أتيلا ثانية ، لكنه فى هذه المرة زحف نحو إيطاليا ، واستحق لقب « سوط الرب » لما قام به من تدمير وتخريب فى شمال تلك البلاد . ولقد أخذ أيتياس فى هذا العام على غرة ، ولم يلق أتيلا فى الواقع أية مقاومة .

وبدا الطريق إلى روما خاليا ، وبدا أنه من المؤكد غالبا أن هذه المدينة العظيمة ستسقط بين يدى الهمج مرة أخرى . لكن القدر تدخل عندئذ ، ولسبب ما قرر أتيلا العودة . ربما كان ذلك لإقناع البابا ليو الأول ، وربما كانت هناك أسباب أكثر واقعية . لأن المجاعة لم تكن وحدها هى التى تنتشر بإيطاليا فى ذلك الوقت ، بل الطاعون أيضا ، لذلك أصبح جيشه جائعا موبوءا . وكذلك كانت هناك خطورة من جراء قطع خط الرجعة عليه ، إذ أن الإمبراطور الرومانى الغربى كان قد تحرك فعلا لمواجهته . ولكل ذلك كانت ثمة أسباب قوية تجبر أتيلا على الانسحاب .

وشاء القدر أن تكون تلك هى الحملة الأخيرة التى يقوم بها أتيلا . ففى العام التالى اتخذ

البابا ليو الأول يقابل أتيلا عند نهر مينسيو ويستحثه على الرجوع من حيث أتى



عندما بدا فى عام ٤٥٢ ميلادى أنه من المؤكد أن يحتل الهون روما ، خرج وفد على رأسه البابا ليو الأول لمقابلة أتيلا عند نهر مينسيو . ونحن لا نعرف ما الذى حدث فى هذا اللقاء . والشئ الوحيد المؤكد أن أتيلا قرر العودة . ومرت سنون عديدة ساد فيها الاعتقاد بأنه قد انبهر بعظمة البابا وحكمته . ولاشك فى أن ليو كان رجلا رائعا مقنعا ، وربما أنه قد ذكر أتيلا بما حدث لآخر الملوك الذين استولوا على روما – ألاريك **Alaric** القوطى – الذى مات بعدها فى الحال . لكنه بالرغم من أن أتيلا عفا عن روما ، إلا أنه مات فى العام التالى .

البـــلاتـــين

فى السنوات الأولى من القرن السادس عشر ، عثر الغزاة الأسپانيون الأوائل فى مناجم الذهب « بدارين » فى أمريكا الوسطى على فلز فضى جديد ، ولو أنهم لم يدركوا أنه أعلى قيمة من الذهب نفسه . ولـكن اكتشاف الپلاتين لم يتم إلا بعد قرنين أو بالأحرى فى عام ١٧٣٦ ، فى كولمبيا **Colombia** بأمريكا الجنوبية ، وتم التعرف عليه كفلز منفصل ، وقد دعا مظهره الفضى مكتشفيه إلى إطلاق اسم « **Platinum** » عليه ، وهو مشتق من الكلمة الأسپانية (**Plata**) ومعناها فضة .

وبذلك أخذ أغلى الفلزات النفيسة وأندرها ، اسمه من أكثرها تواضعا .

الفــلز الثــقيل

من صفات الپلاتين ، ولعلها أبرزها ، هى ثقله ، إذ يزن مكعب من الپلاتين طول ضلعه متر ٢١,٤٥٠ كيلو جراما ، أى أكثر من ٢٠ طنا !

وبوزن نوعى قدره ٢١,٤٥ ، يكون الپلاتين أخف قليلا من الأوزميوم **Osmium** أثقل مادة عرفت .

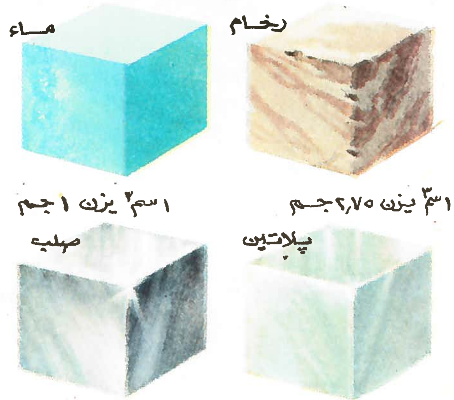
وثقل الپلاتين قدر ثقل الصلب ثلاث مرات ، وقدر ثقل الرخام ثمان مرات .

وللمقارنة يعرض الجدول السابق أوزان عدد من أثقل المواد المعروفة .

خــــواص البلاتين

العنصر الكيميائى الذى يدعى بالپلاتين فلز ذو لون أبيض فضى ، شديد القابلية للسحب والطرق ، أى إنه من الممكن سحبه على شكل أسلاك رفيعة أو تشكيله بالطرق .

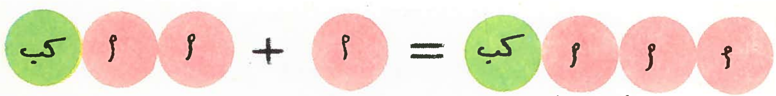
الرمز الكيميائى	پلا	
الوزن الذرى	١٩٥,٢٣	(أى إن وزن ذرة الپلاتين قدر وزن ذرة الأيدروچين ١٩٥,٢٣ مرة) .
الرقم الذرى	٧٨	(أى إن ذرة الپلاتين بها ٧٨ إلكتروناً حراً يدور حول النواة) .
الوزن النوعى	٢١,٤٥	(أى إن ثقل الپلاتين قدر ثقل الماء ٢١,٤٥ مرة ، ومكعب من الپلاتين طول ضلعه ١٠ سم يزن ٢١,٤٥ كجم) .
نقطة الانصهار	١٧٧٣°م	(وهذا يعنى أن الپلاتين يقاوم الحرارة مقاومة جيدة ، إذ أن الصلب ينصهر عند ١٣٥٠°م ، والحديد عند ١٥٣٧°م ، والمرو « الكوارتز » عند ١٧٠٠°م) .



الفــلز النبيــل

يعرف الپلاتين بأنه فلز « نبيل » مثل الذهب والفضة . وهذا التعبير معناه أن هذه الفلزات لا تتحد مع الأوكسيچين عند ملامستها له ، وهى لذلك لا تتآكل ولا تكبى عند تعرضها للجو . وكذلك يقاوم الپلاتين فعل أى حمض وحده ، إلا أنه يتأثر بخليط من الأحماض مثل الماء الملكى **Acqua Regia** (مزيج من حمضى النتريك والهيدروكلوريك)





كما أنه يتآكل عند تعرضه للكلور **Chlorine** ، أو الكبريت **Sulphur** ، أو الفوسفور **Phosphorus** ، أو بتسخينه مع بعض القلويات **Alkalis** .



بوتقة من البلاتين



خاتم من البلاتين

العــامل المســاعد

من أهم صفات الپلاتين أنه عامل مساعد **Catalyst** ذو فعالية كبيرة . ولـكى تتفاعل مادتان تفاعلا كيميائيا لابد من خلق ظروف خاصة ، كأن تسخن المواد أو تضغط . ولـكن أحيانا لا يحدث التفاعل الكيميائى سوى فى وجود مادة ثالثة لا تتغير هى نفسها بالتفاعل . مثل هذه المــادة تسمى العامل المساعد .

ويستخدم الپلاتين فى الصناعة على نطاق واسع كعامل مساعد ، فهو يساعد مثلا على اتحاد النتروچين والأيدروچين أو الأوكسيچين والكبريت عند تسخينهما ، ولذلك يستخدم فى إنتاج النشادر **Ammonia** وحامض الـكبريتيك **Sulphuric acid** الذى يتم على نطاق واسع .

وزن متر مكعب ، بالكيلوجرامات	المــادة
٢٢,٧٠٠	أزميوم
٢١,٤٥٠	پلاتين
١٩,٤٠٠	ذهب
١٩,١٠٠	تنجستين
١٨,٧٠٠	يورانيوم
١٣,٦٠٠	زئبق
١١,٣٤٠	رصاص
١٠,٤٩٠	فضة

منافع أخرى للپلاتين

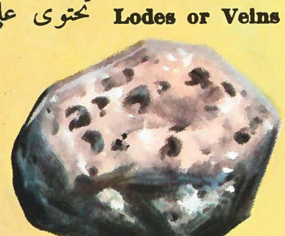
للپلاتين منافع أخرى فى العلم وفى الصناعة ، فتمدده بالتسخين أقل من تمدد معظم الفلزات الأخرى ، ولذلك يمكن لحامه فى الأوعية الزجاجية دون أن يؤدى ذلك إلى شرخها ، ويستفاد من هذه الخاصية فى الأجهزة المعملية . وتؤدى مقاومته للتآكل إلى استخدامه فى المعامل على نطاق واسع فى البواتق **Crucibles** ، وفى الوصلات الكهربية **Electrical contacts** ، وفى ملفات الفرن الكهربى **Resistance-Furnace Windings** . وتستخدم فى هذه الحالات سبائكه مع الروديوم **Rhodium** أو الإيريديوم **Iridium** أو الروتينيوم **Ruthenium** أو التنجستن **Tungsten** التى تعطيه قوة وصلابة أكبر .

وأهم من ذلك كله هو استخدام الپلاتين عادة كسبيكة مع الذهب أو مع الفضة ، فى المجوهرات وخاصة فى تثبيت الأحجار الكريمة .

الخــامات واستخراجها

يوجد الپلاتين فى الطبيعة فى الحالة الفلزية فقط ، ممزوجا عادة بفلزات أخرى مثل الأوزميوم **Osmium** ، والإيريديوم ، والحديد ، والنحاس .

وقد تم الحصول على كل الپلاتين تقريبا الذى أنتج حتى عام ١٩١٥ — أكثر من ٩٥ فى المائة — من الرواسب الغرينية أى الرواسب التى جلبتها الأنهار أثناء الفيضان . ويوجد الپلاتين فى الرواسب الغرينية على شكل حبيبات رفيعة فى الطفل ، ويتم الحصول عليها بغسل الطفل لفصل جزيئات الفلز منه . ويوجـد الپلاتين كذلك فى عروق معدنية **Lodes or Veins** تحتوى على خامات فلزات أخرى . ويكون فى هذه الحالة على شكل قشور صغيرة ، أو حبيبات أو كتل . وتعد هذه العروق حاليا المصادر الرئيسية للألومنيوم **Aluminium** ، وأهمها خامات النحاس — نيكل فى سودبرى **Sudbury** بأونتاريو **Ontario** وفى روستنبرج **Rustenberg** بجنوب أفريقيا .

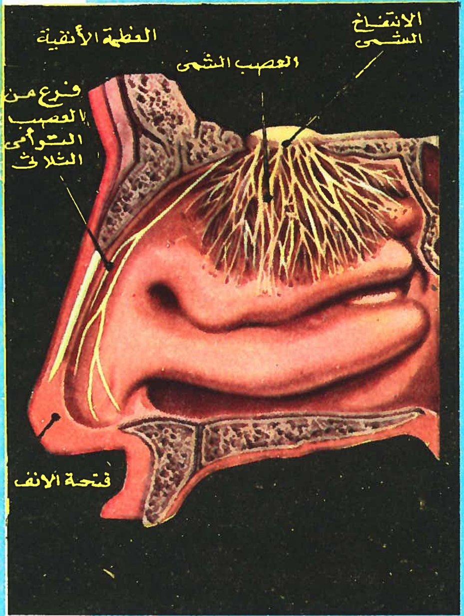


كتلة پلاتين

حاسة الشم

فى أحيان كثيرة ، ولأسباب لا تخفى على أحد ، يكون الأنف هدفا للسخرية واللمز الشخصى . وأصحاب الأنوف الكبيرة أو الطويلة بشكل غير مألوف هم موضع هذه الدعابات . ومع ذلك ، فإن هؤلاء الأفراد ذوى الحظ السيء قد يتمنون أحيانا أن لو كانت أنوفهم أصغر قليلا ، ولكنهم على وجه اليقين لا يحبون أن يكونوا من غير أنوف بالمرة . فأنف الإنسان – صغر أم كبر – عضو هام جداً . والأنف ليس فقط أعلى أجزاء المسالك التنفسية ، ولكنه يحتوى أيضا على عضو الشم .

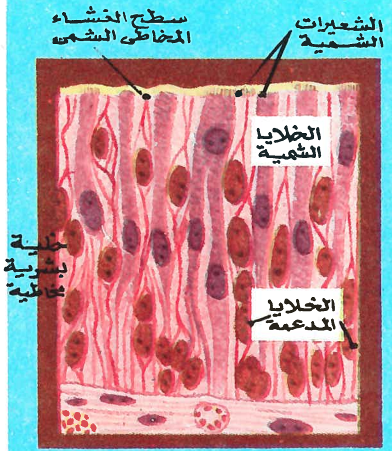
وفى أحاديثنا اليومية يقصد بالأنف **Nose** ذلك الجزء من ملامح الوجه الذى ينقسم إلى طاقتين أنفيتين **Nostrils** عن طريق حاجز يتوسطهما . أما بالنسبة لعالم التشريح **Anatomist** ، فإن الأنف يعنى بالإضافة إلى ذلك ، المسافات الموجودة فى داخل الجمجمة ، والتى تؤدى إليها طاقتا الأنف . وهذه المسافات تؤدى بدورها إلى منطقة خلفها تدعى « الأنف البلعومى **Nasopharynx** » . وإذا نظرت إلى الرسم ، فسيتضح لك ذلك . وتوضح هذه الصورة منظرا للأنف كما لو نظرت إليه واضعا عينيك فى مكان الحاجز الأنفى **Septum** .



فإلى اليسار ستجد منفذ الأنف (المنخر) أو فتحة الأنف الأمامية . ويمكنك أن ترى أيضا العظمة الأنفية **Nasal Bone** والغضروف **Cartilage** اللذين يدعمان الأنف . أما فى أسفل الصورة ، فيوجد عظم الفك العلوى والجزء العظمى من سقف الحلق . أما الجزء الأكبر من الرسم ، فيبدو فيه جدار هذا الجزء من الأنف الذى يوجد داخل الجمجمة **Skull** . أما النتوءات الثلاثة **Bulges** التى تسمى كل منها الصدفة **Conchae** ، فهى عبارة عن بروزات عظمية مغطاة بغشاء مخاطى **Mucous Membrane** ويسمى كل واحد من المسالك الهوائية الموجودة بينها « الصماخ **Meati** » . والصماخ الأعلى أصغر من الصماخين الآخرين . وفى منطقة الصماخ الأعلى ، تنتشر الألياف العصبية المكونة للعصب الخاص بالشم والذى يسمى « العصب الشمى **Olfactory Nerve** » .

الغشاء المخاطى للأنف

يمر الهواء الذى يدخل الأنف مع كل شهيق ، فى الغالب ، من خلال الصماخات الثلاثة . والغشاء المخاطى الموجود عليها أحمر اللون وسميك ، ووظيفته أن يتصيد ذرات التراب ويمنعها من الوصول إلى الرئتين . أما الغشاء المخاطى فى الجزء العلوى من الأنف فهو مختلف . إذ أنه رقيق وأصفر اللون ويحتوى على الخلايا الشمية . ويدعى أحيانا كثيرة « بالغشاء المخاطى الشمى **Olfactory Mucosa** » ، ونجد تحت الميكروسكوب أن له تركيبا خاصا جداً **Structure** .



قطاع فى الغشاء المخاطى الشمى (مكبراً حوالى ٤٥٠ مرة)

وكما ترى فى الصورة ، فإن الغشاء المخاطى الشمى يتكون من نوعين من الخلايا . فالنوع الكبير هو الخلايا المدعمة **Supporting Cells** ، والتى تكون شبكة تحتجز فيما بينها الخلايا الشمية الأصغر فى الحجم . وهذه الخلايا الشمية هى التى تستقبل الروائح . وفى طرف كل منها توجد شعيرات شمية **Olfactory Hairs** تبرز فى تجويف الأنف **Nasal Cavity** ، أما فى الناحية الداخلية منها ، فإن كل خلية تصبح فى شكل يكون أحد ألياف العصب الشمى .



خلية شمية (مكبرة حوالى ألف مرة)

كيف تعمل حاسة الشم ؟

حين يمر معظم الهواء الداخل إلى الأنف خلال الصماخات الثلاثة أثناء التنفس العادى ، فإن الغشاء المخاطى الشمى الرقيق تتم حمايته من الأثر الضار المجفف الناتج عن مرور كميات كبيرة من الهواء . ومع ذلك فإن كمية قليلة من الهواء تنتشر إلى أعلى لتصل إلى الغشاء المخاطى الشمى ، وفى أثناء ذلك تحمل إلى الغشاء المخاطى أى مواد لها رائحة يحتويها الهواء . وحين توجد فى الهواء كمية كافية من هذه المادة ذات الرائحة ، فإن إدراكها يتم عن طريق الشم . وبعد ذلك يمكن زيادة هذا الإحساس بالشم العميق ، الذى يسحب الهواء داخل الأنف بسرعة أكبر بكثير من النفس العادى . وهكذا يصبح جزء كبير من الهواء ، وبالتالى جزء كبير من المادة ذات الرائحة ، ملامسا للغشاء المخاطى الشمى . وبهذه الطريقة يتعرض الغشاء المخاطى إلى إثارة أكبر . وهكذا تظهر الرائحة أقوى ، ويصبح إدراكها أسهل .

وفى الحقيقة أننا لا ندرك السبب الذى يجعل لبعض المواد رائحة ولا يجعل رائحة لبعضها الآخر . ومع ذلك فمن المعروف أن كل المواد ذات الرائحة إما غازات ، وإما مواد صلبة متطايرة ، وإما سوائل . وهكذا فإن جزيئات **Molecules** من كل هذه المواد يمكن أن تكون موجودة فى الهواء بحيث تصبح ملامسة للشعيرات الشمية . وهذا التلامس يدفع الخلايا التى تحمل الشعيرات إلى أن تفرغ دفقات عصبية (ركضات عصبية) **Nerve Impulses** فى الألياف من ناحيتها العميقة . وترحل هذه الركضات (الدفقات) عبر الألياف الموجودة فى العصب الشمى ، إلى الانتفاخ الشمى **Olfactory Bulb** ومن هناك ترسل إلى المخ . وبعد مسيرة معقدة ، تصل هذه الركضات إلى ذلك الجزء من المخ الذى يسمى « بقرن آمون **Hippocampus** » ، حيث يتم إدراكها أثناء اليقظة فى صورة حاسة الشم .

حاسة الشم فى الحيوانات

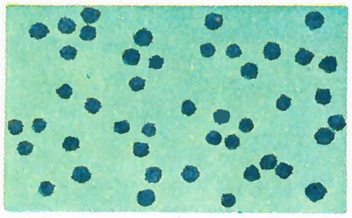
رغم أن الإنسان يدرك فائدة حاسة الشم بالنسبة له ، إلا أن هذه الحاسة فى الحقيقة جد ضعيفة لديه . إذ أن الإنسان عبر ملايين السنين أصبح يعتمد بصورة كبيرة على حاسة النظر الرائعة لدرجة أدت إلى تدهور حاسة الشم . أما جميع الحيوانات الثديية الأخرى ، فإن لديها حاسة شم أرقى بكثير من التى لدى الإنسان . وهذا القول يصدق إلى الدرجة التى يمكن أن نقول معها بصورة معقولة ، إن الإنسان يعيش فى عالم من الرؤى « المرئيات » ، فى حين أن الحيوانات الثديية الأخرى تعيش فى عالم الروائح .

مركبات السلفا والأدوية المضادة للحيويات

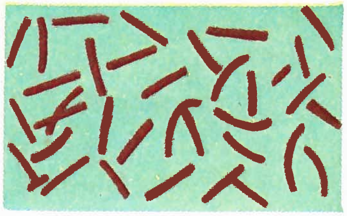
تتسبب الميكروبات Microbes — التي تدعى بالبكتيريا Bacteria (الجراثيم) — في بعض الأمراض البالغة الخطورة التي تصيب الإنسان. وهذه البكتيريا متناهية الصغر، لدرجة أن حجمها يقاس بأجزاء من الألف من المليمتر. ولهذا السبب فكثيرا ما تسمى «بالكائنات الدقيقة Micro-organisms». والمعروف لنا من هذه الكائنات، يصل إلى أكثر من ألف وخمسمائة نوع مختلف، ولكن القليل منها نسبيا هو الذى يسبب المرض للإنسان. ومن بين الأمراض التي تسببها الجراثيم، التدرن (السل Tuberculosis)، والكوليرا Cholera، والدفتيريا Diphtheria، ومرض التيتانوس Tetanus، والالتهاب الرئوى Pneumonia. ويوضح الرسم أنواعا عديدة من البكتيريا، وتكتسب أصناف عديدة من هذه البكتيريا أسماءها من أشكالها.



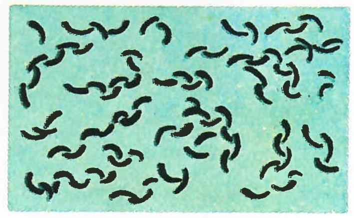
جراثيم حلزونية (على هيئة فتاحة الزجاجات)



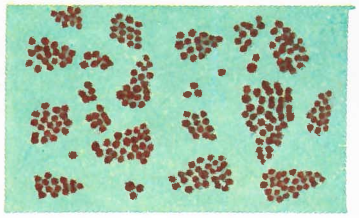
جراثيم كروية (على هيئة كرات)



جراثيم عصوية (على هيئة عصى)



جراثيم واوية (على هيئة حرف و)



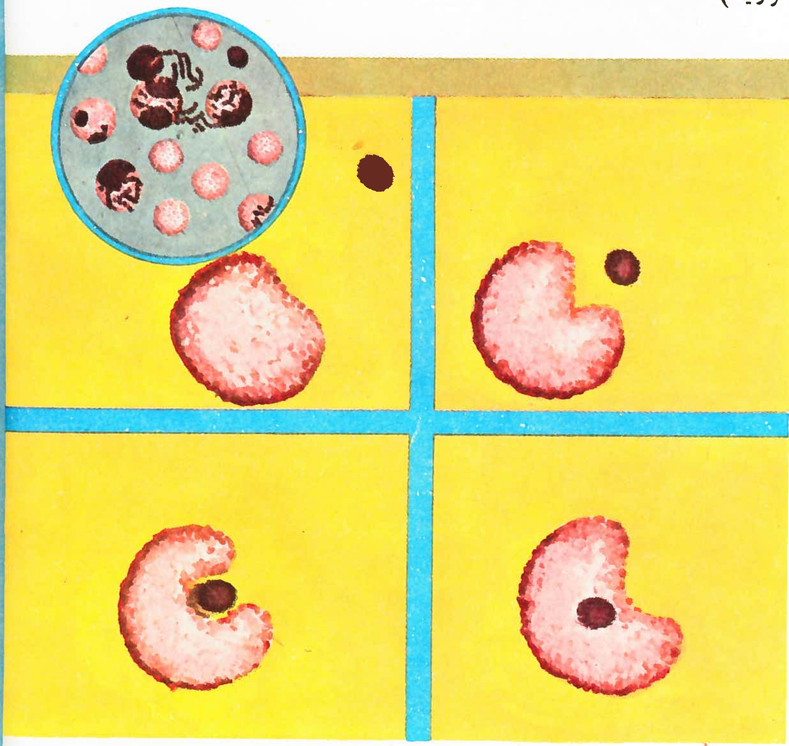
جراثيم عنقودية (جراثيم كروية فى تجمعات)



جراثيم سبحية (سلاسل من الجراثيم الكروية)

كيف تتسبب البكتيريا فى المرض

إن البكتيريا خلايا حية تتغذى وتنمو وتتكاثر ذاتيا وتموت. وحين توطد وجودها فى أنسجة الجسم، تمتص الطعام من سوائل الجسم. ولأنها فى هذه الحالة تكون فى حالة غذائية جيدة ودافئة، فإنها تتكاثر بسرعة كبيرة. وفى أثناء استفادة البكتيريا من الجسم بهذه الطريقة، فإنها قد تحطمه وتتسبب فى موته بطريقتين: فبعض البكتيريا تملك القدرة على الانتشار السريع فى الأنسجة التى تعديها، وبهذه الطريقة تتسبب فى كثير من الاضطراب، إذ تصبح الأنسجة غير قادرة على العمل بصورة سليمة. وهناك أنواع أخرى من البكتيريا لا تملك إلا قدرة قليلة على الانتشار، ولكنها بدلا من ذلك تنتج موادا تسمى السموم الجرثومية Bacterial Toxins التى تطلقها فى الجسم. وهذه السموم تعتبر من أقوى السموم المعروفة، وتسبب مرض الجسم الذى تصيبه العدوى. ولكن الجسم فى مواجهة هجومها لا يقف ساكنا، فهو يدافع عن نفسه بإنتاج مواد تسمى المواد المضادة للأجسام Antibodies. وبعض هذه المضادات، تساعد كرات الدم البيضاء على التهام البكتيريا المهاجمة، وبعضها الآخر، وتسمى مضادات السموم Antitoxins، تعادل الآثار السامة لهذه السموم. ومع ذلك ففى بعض الأحيان توطد البكتيريا أقدامها إلى درجة كبيرة، وتتكاثر بسرعة، إلى الدرجة التى لا تستطيع معها الكرات البيضاء أن تواجهها بالسرعة الكافية. ومنذ عشرات السنين القليلة الماضية، لم نكن نعرف الكثير عن كيفية إيقاف تقدم المرض عند حده فى مثل هذه الحالات. أما اليوم وبفضل مركبات السلفا Sulphonamides ومضادات الحيويات Antibiotics، فقد أصبح فى مقدور الإنسان أن يحارب هذه البكتيريا الضارة.

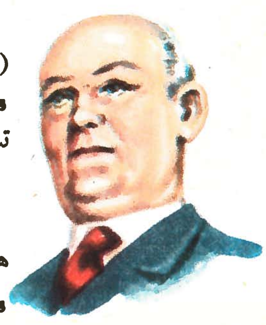


جرثومة سبحية وقد هاجمتها والتهمتها إحدى كرات الدم الحمراء

مركبات السلفونامايد

إن تاريخ الحرب ضد الجراثيم تاريخ حديث نوعا. ففى سنة ١٩٠٤ اكتشف الطبيب الألمانى پول إيرليخ Paul Ehrlich (١٨٥٤ — ١٩١٥) أن مادة التلوين (التريپان الأحمر Trypan Red) تستطيع أن تقتل الحيوانات وحيدة الخلية المسماة «تريپانوزوم Trypanosomes» من غير أن تقتل الفأر الذى كانت تنمو هذه الحيوانات الدقيقة فى خلاياه. وحتى ذلك الوقت، لم تكن هناك مادة معروفة تستطيع أن تقتل الكائنات الدقيقة من غير أن تقتل أيضا أو تدمر إلى درجة خطيرة خلايا الحيوان الذى تعيش فى داخله.

وتلا ذلك الاكتشاف العظيم للعالم الألمانى «چيرهارد دوماك Gerhard Domagk»، الذى قرر أن مادة كيميائية تسمى «پرونتوزيل Prontosil» قادرة على مقاومة العدوى فى الفئران التى تسببها جراثيم تدعى الجراثيم السبحية Streptococci، وكانت هذه المادة هى الأولى من مجموعة من المركبات تسمى «مركبات سلفونامايد»، وقد ظهر أن الپرونتوزيل يتكسر فى الجسم ليعطى مادة تسمى سلفانيلامايد Sulphanilamides، وهى المادة الحقيقية التى تقتل الجراثيم. ويمكن صنع السلفانيلامايد بسهولة، وسرعان ما أصبح لدى الكيميائيين عائلة كاملة من الأدوية الوثيقة الصلة ببعضها بعضا. بل إن كثيرا من المركبات الجديدة كانت أرقى من مادة الپرونتوزيل الأصلية، وسرعان ما أصبح لدينا مركبات للسلفونامايد قادرة على أن تضاد أصناف عديدة ومختلفة من الجراثيم. ولاح فى وقت من الأوقات أن الحرب ضد الجراثيم قد تم الانتصار فيها إلى الأبد. ولكن سرعان ما ظهر أن السلفونامايد لا تعمل ضد كل أنواع الجراثيم.



چيرهارد دوماك

مضادات الحيويات

وهى أدوية لها القدرة على تحطيم الكائنات الدقيقة الحية . وقد اكتشف أول دواء مضاد للحيويات ذى فائدة وهو « البنيسيللين **Penicillin** » ، بوساطة السير « ألكساندر فليمنج **Sir Alexander Fleming** » البكتريولوجى الاسكتلندى .

ولكى نفهم كيف تم هذا الاكتشاف ، يغدو من الضرورى أن نعرف أن البكتيريا يتم تربيتها فى المعامل على سطح نوع من حساء اللحوم (الشوربة) ، الذى تم تحويله إلى « جيلى **Jelly** » بإضافة مادة مجمدة . ويغترف هذا الحساء وهو دافئ وسائل فى أطباق زجاجية صغيرة ، يصل قطرها إلى عشرة سنتميترات ، وعندما يتماسك يمكن أن تنمو الجراثيم على سطحه ، ويسمى طبق الجيلى والجراثيم التى على سطحه بالمزرعة **Culture** . وعن طريق مثل هذه المزرعة ، فإن علماء الحياة الدقيقة **Micro-biologists** يستطيعون إبقاء الجراثيم التى يرغبون فى دراستها حية .



ألكساندر فليمنج (١٨٨١ – ١٩٥٥)



نرى فى هذه المزرعة عدة مستعمرات من الجراثيم العنقودية ، وكل منها على هيئة كرة صغيرة من القطن على سطح به حلوى الجيلى .



وتحت الميكروسكوب نرى أن البنيسيليوم يتكون من خيوط دقيقة جدا . ونهايات بعضها متورمة وتحتوى على البذور أو الحبوب .



وهنا نرى فطر البنيسيليوم وهو ينمو وسط الطبق وقد أوقف نمو الجراثيم العنقودية ماعدا عند الأطراف .

وفى أحد أيام سنة ١٩٢٨ ، لاحظ فليمنج أن قرصا صغيرا رماديا مخضر اللون من الفطريات قد تكون فى أحد الأطباق التى كان يزرع فيها الجراثيم العنقودية (ستافيلوكوكاس **Staphylococcus**) ، ومن المحتمل أن أى عالم آخر فى مكانه ربما كان قد حطم هذه المزرعة لأنها – وقد لوثها أحد الفطريات – قد أصبحت لا جدوى منها فى التجربة الأصلية . إلا أن فليمنج رأى ظاهرة بالغة الأهمية فى هذا الطبق : فى منطقة دائرية حول الفطر لم تكن هناك جراثيم نامية ! فانطلق فليمنج إلى العمل ، وبعد تجارب عديدة أمكنه أن يبين أن هذا الفطر الغريب أنتج مادة لها القدرة الخارقة على إيقاف نمو الجراثيم . ولما كان اسم هذا الفطر هو البنيسيليوم **Penicillium** فقد سمى هذه المادة التى أنتجها الفطر : « البنيسيللين » ، ولكن صعوبات كبيرة واجهته لكى يحصل على كميات كافية من البنيسيللين التى من الفطر بغرض علاج الأمراض فى الإنسان ، حتى تغلب سير هوارد فلورى **Sir Howard Florey** سنة ١٩٤١ ، وزملاؤه فى أكسفورد على هذه العقبات الكبيرة التى تصاحب تحضير البنيسيللين .

ومنذ اكتشاف البنيسيللين ، تم التوصل إلى عديد من مضادات الحيويات ، كما تم تصنيع العديد منها تجاريا . وهكذا أصبحت فى جعبة الأطباء أنواع عديدة من هذه الأدوية ، يستطيعون أن يختاروا منها أكثر الأدوية فاعلية ضد نوع العدوى المرضية التى يرغبون فى علاجها .

كيف تعمل مركبات السلفا ومضادات الحيويات

من المعروف أن كل الكائنات الحية تحتاج إلى مواد معينة خاصة فى غذائها . وتحتاج الحيوانات إلى فيتامينات **Vitamins** كثيرة مختلفة ، كما تحتاج معظم الجراثيم إلى مواد تسمى « عوامل النمو **Growth Factors** » . وأحد هذه العوامل اللازمة لعديد من الجراثيم المرضية ، هو مركب يطلق عليه « حامض البارا أمينوبنزويك **Para-aminobenzoic acid** » . وإذا أنت نظرت إلى التركيبين الكيميائيين فسترى أن دواء سلفانيلاميد يشابه هذا الحامض تشابها شديدا ، وأن معظم الذرات فيه هى نفسها الموجودة فى عامل النمو . وتخطئ البكتريا فتحسب أن



جزئ سلفانيلاويد　　جزئ حامض البارا أمينوبنزويك

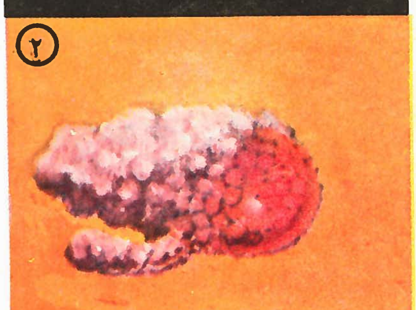
السلفانيلامايد هو عامل النمو ، وتقوم بامتصاصه . ولسوء حظ الجراثيم فإنها لا تستطيع أن تستعمل السلفانيلامايد كغذاء . والأسوأ من ذلك ، أنه يمنعها من استعمال حامض البارا أمينو بنزويك اللازم لنموها وتكاثرها .

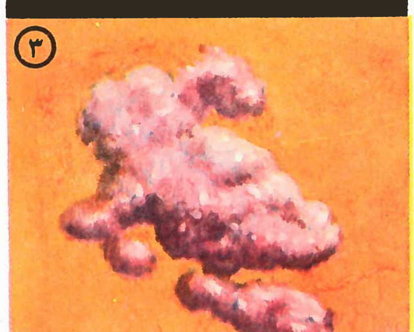
وإذ تصبح عاجزة عن التكاثر **Multiply** ، فإن الجراثيم تموت أو يتم التهامها عن طريق خلايا الدم البيضاء . وهكذا يتم الشفاء من العدوى . وقد ثبت أن الطريقة التى تعمل بها مضادات الحيويات تمثل مشكلة أعقد بكثير من اكتشاف طريقة عمل مركبات السلفا . ويظهر أن بعض المضادات تستطيع أن تتدخل فى الطريقة التى تحصل بها الجراثيم على المواد التى تبنى نفسها بوساطتها .

ومن ناحية أخرى ، فإن بعض المضادات حين تستعمل بتركيز شديد ، تستطيع أن تذيب جدران الخلايا الجرثومية ، وهكذا تقتل هذه الكائنات الدقيقة مباشرة .

تدمير أحد الجراثيم الذى هاجمته إحدى المواد المضادة للحيويات







١ – جراثيم سبحية مكبرة بمقدار ٢٣ ألف مرة بوساطة ميكروسكوب إلكترونى ٢ – جزء من جدار الخليه الجرثومية وقد ذاب تحت تأثير الدواء المضاد للحيويات ٣ – معظم جدار الخلية وقد دمر الآن وأصبحت الخلية عبارة عن كتلة لا إطار لها

القديس توما الأكويني

يعد القديس توما الأكويني **St. Thomas Aquinas** أكثر مفكري القرون الوسطى ، بل فى الواقع أكثر الفلاسفة مدعاة للتبجيل ، لأن مبادئه كانت بمثابة النصوص الرسمية للكنيسة الكاثوليكية ، وقد ارتضى علماء اللاهوت الكاثوليكيون فلسفة توما أساسا لدراساتهم .

ومع ذلك لم ينظر إلى توما خلال حياته على أنه دعامة التعاليم الأرثوذكسية كما نظر إليه بعد ذلك . فلقد كان فى الحقيقة شخصية يصعب تفسيرها . وقد أدينت أفكاره من جانب بعض رجال الكنيسة المرموقين ، ومن بينهم إيتين تمبيير ، أسقف باريس الذى عارض بعض آرائه ، وكذلك عارضها وأدانها روبرت كيلواردبى ، وجون پكهام ، وكلاهما من رؤساء أساقفة كنتربرى .

مفكر عظيم

ولد القديس توما فى صقلية عام ١٢٢٥ . وهو سليل أسرة لومباردية - نورماندية عريقة ، اشتهرت بخدمتها للإمبراطور فريدريك الثانى **Frederick II** ، وأصبح رجلا عظيما بفطرة محببة ، وقد تلقى تعليمه فى مدرسة دير فى مونت كاسينو ، ثم التحق بعد ذلك بجامعة نابولى ، حيث تلقى العلم على يدى پيتر الأيرلندى ومارتن الدنمركى .

وقد قرر توما الانخراط فى سلك الدومينيكان **Dominicans** ، مخالفا بذلك رغبات أسرته ، وكانت إذ ذاك مذهبا جديدا من مذاهب الرهبنة . وقد أرسل إلى كولونيا **Cologne** ليكمل دراساته الفلسفية ، وفى عام ١٢٥٢ اختير محاضرا فى پاريس ، حيث نال شهرة واسعة . وفى عام ١٢٥٩ اختير مستشارا فى شئون اللاهوت ومحاضرا فى البلاط البابوى . وبعد مرور عشر سنوات استدعى مرة أخرى إلى پاريس ، ليدافع عن الدومينكيين ضد حملات بعض المهاجمين ، وكذلك ليحاج المفكر الإسلامى الكبير ابن رشد ، الذى نادى بأن العقل لابد آخر الأمر أن يخضع للإلهام عند تعارض الاثنين ، ولكن توما كان يعتقد بأن الإدراك السليم والإلهام لا يتعارضان قط .

وفى عام ١٢٧٢ ، أصبح توما مديرا لأكاديمية نابولى ، وتوفى عام ١٢٧٤ وهو فى طريقه لحضور اجتماع مجلس الكنيسة فى ليون .



القديس توما الأكوينى واءم بين العقل والإلهام

فلسفته

تدين الكنيسة بالكثير للقديس توما ، فقد كان لثقافته ولتعاليمه العظيمة الفضل فى الرد على المشكلة التى كانت تهدد بالقضاء على الوحدة بين صفوف المفكرين الكنسيين . وهذه المشكلة كانت تتلخص فى إحياء تعاليم أرسطو فى القرن الثالث عشر . فحتى القرن الثالث عشر ، لم تكن فلسفة أرسطو ونظريته فى السياسة معروفة فى غرب أوروبا . ولكن عندما انتشرت المعرفة باللغة اليونانية ، وقرئت أعمال أرسطو بتوسع ، ألفى المفكرون أنفسهم وجها لوجه أمام حقيقة مؤداها أن أرسطو كان يستطيع وضع أساس سليم لكل شئ . ولم تقتصر نظرياته على الاستغناء عن التعاليم المسيحية ، بل غالبا ما كانت تتعارض معها .

العقل والإلهام

ماذا إذن عن الحقيقة الملهمة ؟ كان رجال الكنيسة المحافظون يعتقدون أن العقل عندما يتعارض مع الإلهام ، فإن العقل يكون عندئذ مخطئا . أما المتطرفون فقد بدأوا يشكون فى إمكان قدرة العقل على إثبات خطأ الإلهام . وقد تضمن مؤلفه اللاهوت السائل **Summa Theologica** (١٢٦٦ — ١٢٧٣) ، أهم إنجازات القديس توما على الإطلاق ، حيث ألف وجمع بين وجهتى النظر المختلفتين . فقد توصل إلى إثبات أن العقل الذى هو من الرب خير ، ولذا لا يمكن أن يخطئ إذا ما استخدم على الوجه الصحيح . وفى الحقيقة فإنه مقصور فقط على توجيهنا نحو الحقيقة ، ولكن العقل وحده ناقص بسبب قصور المخ البشرى . فالإنسان يفتقر إلى الحقيقة الملهمة ليفسر بها بعض الأشياء التى لا يمكن أن يفسرها بالعقل ، وكذلك لتوجه عقله إلى الطريق الصحيح . فمثلا ينبئه العقل بأن كل معلول أو حدث لابد له من علة أو سبب أو محدث ، وهكذا يمكن للإنسان أن ينشئ ما يسمى بسلسلة السببية . وهو يقوم بهذا العمل لإثبات الحقيقة . والإلهام يكمل هذه السلسلة بإيضاح « أن الله هو الأصل أو المحرك الأول ، الذى ليس لديه من سبب إلا ذاته وبه تبدأ السلسلة السببية وتنتهى » .

وقصارى القول ، فقد قرر أرسطو أن المعرفة تأتى من العقل ، وأن الكمال يمكن الوصول إليه بتعاريف إنسانية **Human Terms**. وقد أضاف القديس توما الأكوينى إلى هذا قوله إن ذلك صحيح إلى هذا الحد ، ولكن هناك بعض الحدود الأخرى خلاف الحدود البشرية التى تكملها ، ولكن لا تتعارض مع فلسفة أرسطو .

النظريات السياسية

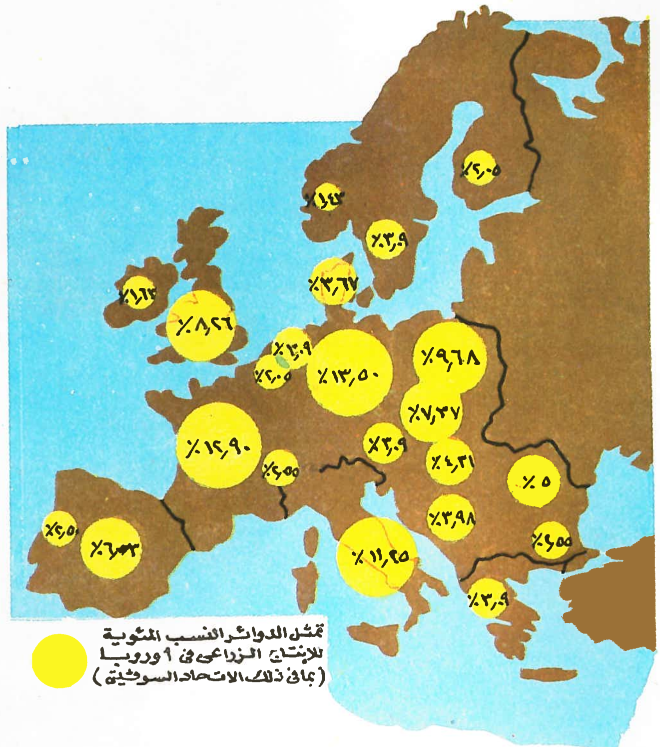
وكما فعل أرسطو ، فقد طبق توما نظرياته على قوانين الدولة ، ولذا عد سياسيا نظريا هاما . فلم يقل بأن القوانين الإلهية صحيحة والقوانين الإنسانية خاطئة . بل حاول بدلا من ذلك أن ينسق بينهما ، وقال بوجود أربعة مصادر للقوانين لا يمكن أن تتعارض مع بعضها بعضا ، فهناك القانون الإنسانى **Human Law** وفيه يصنع الإنسان القوانين على نمط القانون الطبيعى **Natural Law**. فمثلا حفظ الذات شئ طبيعى ؛ وهكذا يضع الإنسان قانونا يقضى بأن القتل خطأ . والقانون الإنسانى الذى يصاغ بمهارة لا يتعارض إطلاقا مع القانون الطبيعى ، لذا يغدو من الخطأ إذا أقر بأن القتل صواب .

وفوق القانون الطبيعى هناك القانون الأبدى **Eternal Law** ، فالقانون الطبيعى يعمل وفقا لما يراه الله نفسه حقا وصوابا . والقانون الطبيعى ، مثل قانون حفظ الذات ، يعكس خير وعدالة الله نفسه ، وذلك لأنه يعمل بانسجام مع القانون الأبدى .

وفوق كل شئ تأتى كلمة الله ، وهى القانون الإلهى **Divine Law** أو الإلهام . فإذا صيغت قوانين الدولة وفقا لكل هذه القوانين ، فستكون عادلة وخيرة فى نظر الله ، وأولئك الذين يطيعونها سوف يحظون برضا السلطات الحاكمة ورضا الرب .

ولقد طوب (رفع إلى مرتبة القديسين) القديس توما الأكوينى فى عام ١٣٢٣ . وأعلن عميدا للكنيسة على يد پيوس الخامس ، عام ١٥٦٧ . وقد صدق رسميا على آرائه فى منشورين بابويين على يد ليو الثالث عشر فى عام ١٨٧٩ ، وپيوس الحادى عشر فى عام ١٩٢٣ .

إنتاج زراعى



أوروبا الغربية

اهتم سكان أوروبا بالزراعة منذ عصور متناهية فى القدم ، وقد استغلت جميع المناطق إلى أقصى حد ممكن ، وعلى حين أن مساحة أوروبا تمثل ٤٪ من مساحة العالم ، فإن إنتاجها الزراعى يمثل ٣٠٪ من إنتاج العالم كله . وبالرغم من ذلك، نجد أن سكانها يستهلكون من بعض المنتجات ما يزيد على الإنتاج المحلى منها . فالبقول بصفة خاصة ليست كافية ، وكذلك بعض المواد الغذائية من إنتاج المناطق الحارة مثل البن ، والشاى ، والكاكاو ، والفول السودانى ، التى يجرى استيرادها ، وكذلك الصوف والقطن.

الاتحاد السوفييتى

يتكون الاتحاد السوفييتى فى الغالب من سهول مترامية الأطراف ذات جو بارد . وأهم منتجاته الزراعية البقول والبطاطس . وبه كذلك مساحات شاسعة فى المناطق الدافئة تصلح بها زراعة أشجار الفاكهة والخضراوات والعنب . وقد قامت مشروعات (لا يزال بعضها فى طريق الإتمام) لتحسين الأراضى الواسعة فى مناطق روسيا الآسيوية ولزيادة إنتاجها .

الولايات المتحدة الأمريكية

الزراعة فى تلك البلاد ، أكثر منها فى أى بلد آخر ، تتسم بالطابع الصناعى ، فالآلة تكاد تحل محل اليد العاملة تماما .

وأهم الحاصلات الزراعية التى تصدرها الولايات المتحدة القطن ، ولحم الخنزير ، واللبن المكثف ، وبعض أنواع البقول .

أمريكا الجنوبية

فى هذا الجزء من القارة الأمريكية ، نجد أن امتداد الأراضى الخصبة يسمح بزراعة جميع أنواع الحاصلات على نطاق واسع .

ففى المنطقة المعتدلة تزرع البقول بصفة خاصة ، وتربى الماشية بكثرة . أما المناطق الإستوائية والمدارية فهى مجال زراعة الكاكاو والبن وقصب السكر . وهذه المحاصيل الثلاثة، بالإضافة إلى اللحم البقرى ، هى عماد ثروة البلاد وتعد من أهم صادراتها .

أستراليا ونيوزيلندة

إن كثافة السكان فى هاتين المنطقتين تعتبر قليلة بالنسبة للامتداد الجغرافى لأراضيها ، ولذلك فإن الإنتاج الزراعى بها وفير .

وتصدر أستراليا الصوف (مايقرب من ثلث صادرات العالم) ، والقمح ، واللبن (المكثف) ، واللحوم .

أما نيوزيلندة فأهم صادراتها اللبن ، واللحوم ، والصوف .

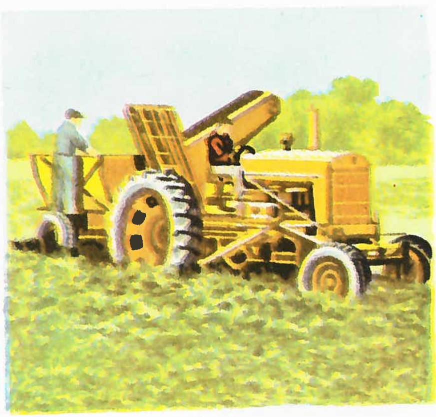
جنوب أفريقيا

يكاد اقتصاد جنوب أفريقيا يستند استنادا كليا إلى تصدير إنتاجها من الذهب والماس ، أما الزراعة فلا تمثل إلا جانبا ضئيلا . والزراعة على نطاق واسع تتخذ شكلا متناثرا ، بسبب طبيعة التربة والجفاف . وأهم الصادرات الذرة والصوف .

الصين والهند واليابان

تشترك هذه الدول الآسيوية الثلاث فى صفة مشتركة ، وهى كثافة سكانية عالية فى مناطق محدودة نسبيا .

وأكثر هذه البلاد تقدما ، وبالتالى أكثرها إنتاجا ، هى بلاشك اليابان . فالتقدم الصناعى بها بلغ حدا يمكنها من استيراد كل مايلزمها من الحاصلات الزراعية مقابل تصدير منتجاتها الصناعية . أما بالنسبة للصين والهند ، فالأمر يختلف ، ونجد أن أهم حاصلاتهما الزراعية الأرز ، والشاى ، وفول الصويا ، والجوت ، وأشجار التوت .



آلة زراعية كاملة تعمل فى حقل بنجر سكر فى الولايات المتحدة ، وهى تجتث وتنزع وتجمع وتنظف وتحمل وتنقل الجذور التى سيستخرج منها السكر فى المصنع .



جنى المحصول فى حقل قمح فى أحد السهول المترامية الأطراف فى كازاكستان بالاتحاد السوفييتى

فى هذا العدد

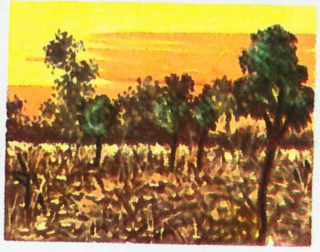
- فيثاغورس : عبقرى الرياضيات .
- تاريخ اليهود .
- جبال وسهول أوروبا .
- الفيتامينات .
- الطيور بناءة مساكن .
- أتيلا والهون .
- البلاتين .
- حاسة الشم .
- مركبات السلفا والأدوية المضادة للحيويات .
- القديس توما الأكوينى

فى العدد القادم

- هومر .
- الفينيقيون .
- الألب .
- الهيدروكهرباء .
- نباتات تتغذى على نباتات أخرى .
- وليام الفاتح .
- لويس باستير .
- العضلات الإرادية .
- جون ملتون .

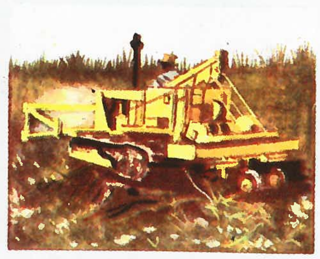
الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

كيفية إعداد الأرض الزراعية



منطقة من أراضى غير مزروعة .

الأراضى الطبيعية والأراضى الزراعية : تسمى الأراضى المغطاة بالمزروعات التلقائية أرضا طبيعية ، وإذا ما تدخل الإنسان بعمله لإعدادها للزراعة سميت بالأرض الزراعية . ولكى نكون أكثر تفهما للعمليات الضرورية لهذا التحويل ، لنفرض أننا أمام مساحة من الأرض غير المزروعة فى اللحظة التى تبدأ فيها أعمال التحويل .



منطقة تم تمهيدها بمساعدة جرار مزود بنصل .

إزالة الأخشاب : تكون الأراضى الطبيعية فى معظم الأحيان مغطاة بالحشائش والشجيرات والأشجار ، ومثل هذه النباتات تكون عائقا أمام الزراعة ولذلك يتعين إزالتها . ويبدأ عادة بإزالة الأشجار ونقلها ، وهذا العمل الشاق البطىء يمكن بذل جهد أقل فيه باستخدام الآلات ، وبصفة خاصة الجرارات القوية المجهزة من الأمام بنصل ثقيل يمكن بوساطته اجتثاث أكثر الأشجار ضخامة .



تجمع الأحجار آليا .

إزالة الأحجار : بعد إزالة النباتات من الأرض ، يجب أيضا إزالة الحصى والأحجار ، وهى التى تعوق الزراعة تماما . وتزال المواد الأكثر ثقلا والأكبر حجما بوساطة نفس الجرارات التى استخدمت فى إزالة الأخشاب ، والتى تضاف إليها تركيبات خاصة لهذا الغرض . أما المواد الخفيفة فيمكن نقلها بالأيدى . وجميع المواد التى يتم جمعها خلال هذه العملية تستخدم فيما بعد فى رصف الممرات أو بناء الأسوار بالحجارة الجافة .



آلة توزع الجير على الأرض

تصحيح تفاعلات التربة : إذا بقيت النباتات الخشبية لفترة طويلة فى الأرض ، تتكون فوق السطح كمية من المواد العضوية الناتجة عن تحلل أوراق الأشجار وأفرعها . وإذا كانت هذه المواد العضوية غزيرة ، فإنها تكسب الأرض تفاعلا حمضيا يضر بالزراعة .

ويمكن إزالة هذه الظاهرة الضارة بسهولة بوساطة الرش بالجير .



تحرث الأرض على عمق كبير بمحراث ذو نصل

تقليب الأرض : الغرض من هذه العملية تهوية التربة إلى أقصى حد ، لتتمكن جذور النباتات من الوصول إلى أكثر الطبقات عمقا . وتستخدم لهذا الغرض مقطورات خاصة تجرها الجرارات بقصد حرث الأرض إلى عمق يتراوح بين ٣٠ و ٦٠ سم . ويمكن إتمام عملية التقليب على مرة واحدة أو على عدة مرات ، مع تعميق الحرث تدريجا . وفى هذه الحالة يكون اتجاه خطوط الحرث مرة فى اتجاه معين والمرة الثانية فى اتجاه متعامد على الاتجاه الأول ، وبعد ذلك تصبح الأرض جاهزة للتقسيم إلى أحواض .



إقامة قناة للصرف

تخطيط الأحواض : تختلف مساحة الأحواض من زراعة إلى أخرى ، وعلى كل حال ، يحسن أن يكون لها شكل هندسى منتظم ، وأن تكون مساحتها متساوية .

وإذا كانت الأرض ندية ، تحفر لها مصارف أو توضع لها مواسير صرف لتسهيل تصريف المياه . ومن الناحية الأخرى ولكى يتسنى وصول المياه إلى المناطق الجافة ، يمكن القيام بعمليات الرى .

ويتم تخطيط المدقات اللازمة للفصل بين الأحواض ، وأخيرا ولإتمام تحويل الأرض الطبيعية إلى أرض صالحة للزراعة ، تجرى إضافة مبان ريفية لإيواء المواشى ، ولحفظ محصولات الأرض ، ولسكنى الفلاحين ، وبذلك يتم إنشاء مزرعة متكاملة .

الدورة الزراعية :

إذا فرضنا أن أراضى المزرعة تقع فى سهل ممهد ، وأن المزارع يرغب فى اتباع طريقة الدورة الزراعية (أى تبادل الزراعات على مدار عدة سنوات فى نفس الحقل) . ففى العام الأول مثلا يريد أن يزرع الذرة ، وفى العام الثانى القمح ، وفى الثالث والرابع والخامس البرسيم ، وفى السادس القمح ، فعلى ذلك يقوم بتقسيم مسطح المزرعة إلى ستة أقسام ، ويزرع بكل قسم وفى نفس العام أحد المحاصيل الستة المذكورة ، وفى الأعوام التالية يجرى التبادل بين الأقسام الستة بحيث تكون المحاصيل الستة فى نهاية الدورة قد زرعت كلها فى كل قسم على حدة بالتناوب .

أنواع مختلفة من الزراعات

يستطيع المزارع ، من وقت لآخر ، زراعة المحاصيل التى يرغب فيها حسب طريقة التبادل التى يقررها .

المعرفة

٢٩
السنة الأولى ١٤/١٠/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

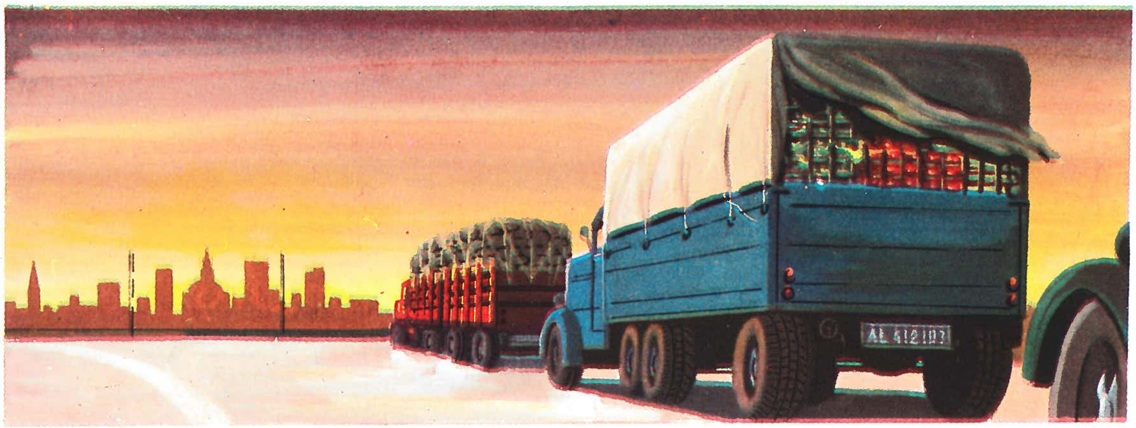
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
— أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

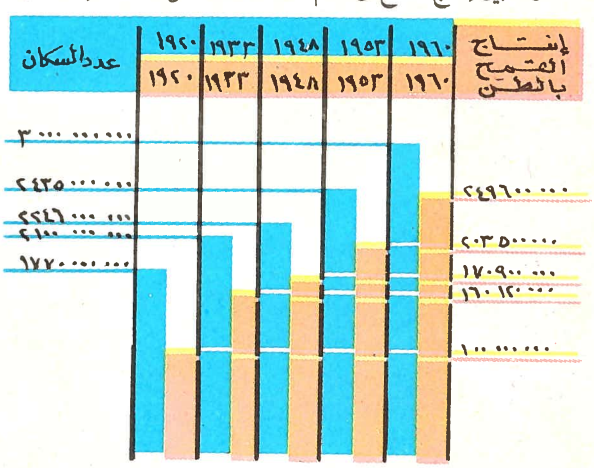
أ الإنتاج الزراعى " الجزء الثانى "



تحمل السيارات منتجات الحقول إلى المدينة يومياً

قبل بزوغ الفجر ، تبدأ فى بعض أنحاء المدن الكبرى حركة نشطة ، فى الوقت الذى لا يزال فيه الكثير من السكان نياما . فهناك مئات من سيارات النقل من مختلف الأنواع تتجه نحو المجازر ، وأسواق الخضروات والفاكهة ، ومخازن المواد الغذائية ، ومصانع الألبان . ومن هذه المراكز يجرى توصيل المنتجات الزراعية التى تصلها يوميا من الأرياف ، لتغذية الملايين من الأفراد عن طريق محلات التجزئة التى يؤمها الناس كل صباح لشراء ما يحتاجون إليه . وإذا نحن راقبنا هذه الحركة الدائبة ذهابا وإيابا كل صباح بالنسبة لسيارات النقل والمقطورات والعربات ، أدركنا فى الحال أهمية الزراعة فى حياتنا . والواقع أن كل ما نأكله يأتى مباشرة أو غير مباشرة من الحقول . ومن جهة أخرى فإن الزراعة لاتمدنا بالمواد الغذائية فحسب ، بل إنها تزودنا بالألياف التى نصنع منها المنسوجات ، والخشب الذى يستخدم فى صناعة الأثاث وفى التدفئة ، وعدد آخر لا حصر له من المواد التى تقوم الصناعة الحديثة بتحويلها إلى عدد من المنتجات التى لا غنى عنها كالأدوية ، والورق ، والمطاط ، ومواد التلوين ، وغير ذلك .

مقارنة بين إنتاج القمح فى العالم وعدد السكان من ١٩٢٠ إلى ١٩٦٠



ولامراء فى أن عدد سكان العالم يتزايد كل يوم ، ومن ثم يتعين على الزراعة أن تلاحق هذا التطور السكانى ، وأن تزيد من إنتاجها . وفى مناطق الكرة الأرضية التى توجد بها أراض كثيرة صالحة للزراعة ، أمكن مواجهة هذه المشكلة باستصلاح وزراعة الأراضى البكر (فى أفريقيا وأمريكا واستراليا) . غير أن المناطق التى يتزايد فيها عدد السكان دون توافر أراض جديدة يمكن زراعتها (كما فى بعض مناطق آسيا وبصفة خاصة فى أوروبا) ، لامندوحة من إعادة تنظيم الزراعة وتطويرها . وقد تمت الاستعانة بالعلم والتكنولوجيا بقصد زيادة إنتاجها ، وذلك باتباع وسائل الإنتاج المتكاملة التى تمكن من استغلال الأرض الصالحة للزراعة إلى أقصى حد . وفى تلك البلاد ، نجد أن الإنتاج الزراعى غالبا مايصل إلى درجة عالية من الإتقان .

العلم والتكنولوجيا فى خدمة الزراعة

يجرى بحث المشاكل الزراعية فى العصر الحديث من جميع زواياها عن طريق العلم والتكنولوجيا الحديثة . ولكى تبقى التربة خصبة لفترة طويلة منتظمة ، يلجأ الزراع إلى استخدام الأسمدة الكيماوية ، بعكس ما كانت تجرى عليه الحال قديما ، وهو ترك الأرض الزراعية تستريح لعدة سنوات . ومن جهة أخرى ، نجد أن النباتات فى كل من مراحل نموها الزراعى تصاب بالحشرات وبالأمراض ، ذلك أن الحيوانات والطفيليات على اختلاف أنواعها تأخذ فى مهاجمتها . أما اليوم ، فإن الزراعة تحارب هذه العوامل الهدامة حربا لاهوادة فيها باستخدام المبيدات الحشرية ومضادات الحشائش الأرضية ، وهى مواد من منتجات الصناعة الكيمائية .

قديماً كانت سنبلة القمح طويلة ، أما الآن فهى قصيرة ولكن سنابلها أكثر امتلاء ، وهذه النتيجة ترجع إلى علم السلالات الحديث الذى يعمل على اختيار الأنواع .



التقدم الآلى

وفضلا عن ذلك ، فإنه باستخدام الاكتشافات التى تمت فى محيط العلوم الطبيعية والرياضية فى المجال الآلى ، أمكن ابتكار آلات تساعد على تيسير العمل الزراعى ورفع مستواه . فهناك آلات بذر التقاوى وآلات الحصاد والدرس والجرارات وغيرها من مختلف الآلات التى يملكها الآن مزارع القرن العشرين ، والتى تساعد على إنجاز أعمال الفلاحة بسرعة وإتقان . غير أن استخدام هذه الآلات لن يكون مجزيا ما لم يتمكن الإنسان من زيادة إنتاج

هومر

كان الإغريق فى القرن الخامس قبل الميلاد يتذكرون أنه فى فترة ما من ماضيهم البعيد عاش رجل اسمه هومر **Homer** ، اقترن شخصه بملحمتيهم الشعريتين العظيمتين : الإلياذة **Iliad** والأوديسا **Odyssey** . وكانوا فى شك من زمان أو مكان وجوده ، وإن خامرهم الظن بأن موطنه كان فى إحدى المدن الإغريقية الواقعة على شاطئ آسيا الصغرى ، وكان يدور فى أذهانهم أنه كفيف البصر . واليوم فإننا كذلك لا نعرف إلا النزر اليسير عن مؤلف أولى القصائد الشعرية الكبرى فى أوروبا .

الإلياذة والأوديسا

إن حبكة الإلياذة (التى تستمد اسمها من كلمة **Ilios** أو **Ilion** وهو الاسم القديم لمدينة طروادة **Troy**) ، تدور حول أخيل **Achilles** أبسل محارب فى الجيش المسينى الجرار **Mycenaen army** ، الذى أبحر من بلاد الإغريق إلى مدينة طروادة على شواطئ الدردنيل **Dardanelles** ، للثأر من اختطاف باريس **Paris** أمير طروادة لهيلين **Helen** . وقد اضطر أخيل بأمر من قائده أجا ممنون **Agamemnon** إلى التخلى عن أسيرته الجميلة بريسيز **Briseis** . واقتصاصا لما نال أخيل ، فإنه أقسم فى غضبته أن ينفض يديه من كل قتال . وكان نصيب الإغريق الهزيمة تلو الهزيمة فى كل المعارك التى خاضوها ، ولكن أخيل وهو مقيد بقسمه وكبريائه ، أعرض مغضبا عن كل رجاء لهم بأن يمد لهم يد المساعدة . وأخيرا تقدم أعز أصدقائه پاتروكلوس **Patroclus** بالرجاء أن يأذنوا له بأن يقاتل وهو متنكر فى لباس أخيل المدرع . وعندما لقى پاتروكلوس مصرعه على يد البطل الطروادى هكتور **Hector** ، انتاب أخيل أول الأمر أعنف الأسى ، ثم أعقبه ميل مضطرم إلى الحرب . وبعد هجوم ضار ذريع على جيش طروادة ، تلاقى أخيل بهكتور وقتله ، وشده من عقبيه إلى مركبته الحربية . ثم « ألهب جياده بالسوط ، فانطلقت مسرعة طيعة ، وكان الغبار يرتفع من جثة هكتور وهى مسحوبة ، وشعره الأسود يموج مرسلا من حوله ، ورأسه الجميل من قبل يتمرغ فى التراب » .

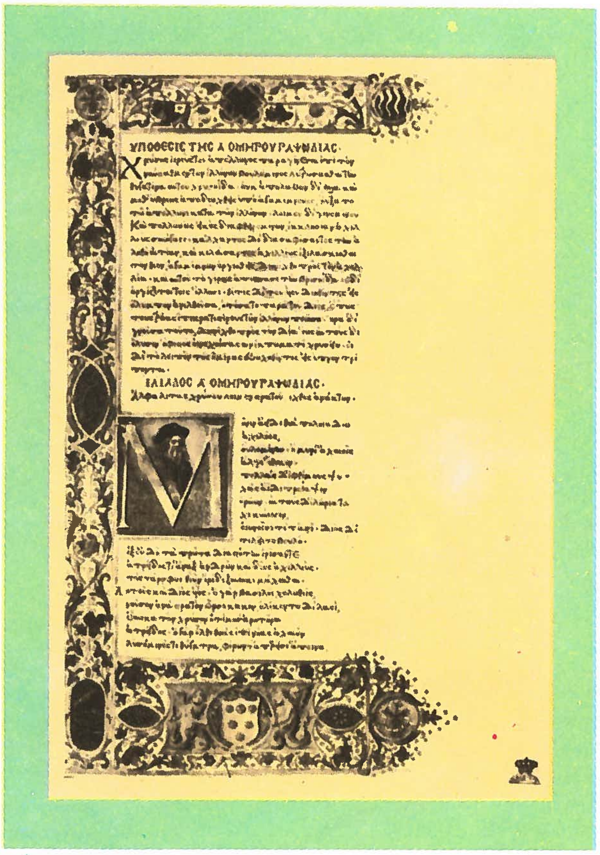
أما قصة الأوديسا فقد وضعت بعد الإلياذة بسنوات ، وهى تروى حكاية رحلة الأمير الإغريقى أوديسيوس **Odysseus** فى عودته من طروادة .

التأليف

ما الذى نعرفه إذن عن تأليف هاتين القصيدتين ؟ هناك من ألمحوا إلى أن مؤلفى الأوديسا والإلياذة كانوا أناسا مختلفين ، ونوهوا فى هذا المقام بما هناك من تفاوت فى الأسلوب بين القصيدتين — بل إن صمويل بتلر **Samuel Butler** كاتب القرن التاسع عشر ، أبدى رأيا مؤداه أن مؤلف الأوديسا امرأة . فما السبب إذن فى اقتران اسم هومر بهما ؟ ربما كان السبب هو أن هومر كان راوية فذا من شعراء الملاحم البطولية الإغريقية القديمة . ولعله لم يدون قط قصائده شخصيا ، ولكن عندما دونت القصائد بعد انقضاء قرون على وفاته ، قرن اسمه بها . والواقع أن الإلياذة والأوديسا بهما من الجلال والخصائص الشاعرية ، ما يوحى بانتمائهما إلى عقلية عبقرية فذة .

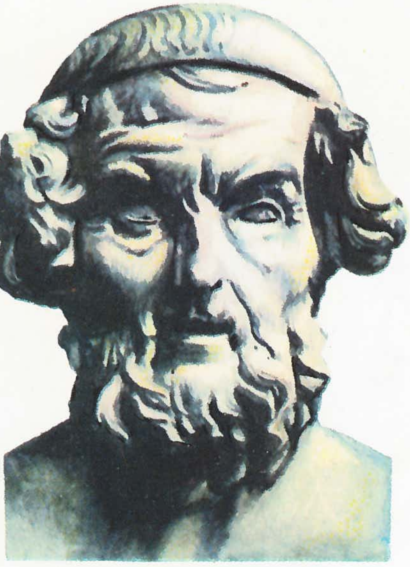
تقاليد الملاحم البطولية

إن الإلياذة دقيقة بصورة رائعة فى وصف المسينيين فى العصر البرونزى وعالم القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، عندما تم نهب طروادة . ولكن ثمة دلالة قوية توحى بأن وضع الإلياذة كان فى القرن التاسع قبل الميلاد . فكيف إذن تسنى لهومر بعد انقضاء ٤٠٠ سنة منذ حروب طروادة ، أن يصف بمثل ذلك الإسهاب والتفصيل عادات أناس كانت تختلف أشد الاختلاف عن عادات عصره ؟ لقد كان ذلك راجعا بصورة كبيرة إلى تقاليد شعراء الملاحم البطولية الإغريق ، أولئك الذين كانوا يطوفون هنا وهناك ، وهم يروون قصص البسالة والمغامرة فى بلاطات الملوك وفى مخيمات الجيش . وكانت قصائدهم تنحدر بالتواتر على الألسنة من جيل إلى جيل ، وكانت لديهم ذخيرة وافرة من التعبيرات والتشبيهات البلاغية تطوع لهم أن ينشئوا فى طوافهم وترحالهم قصيدا فى أى موضوع يطلب منهم .



صفحة من نسخة مزخرفة للإلياذة ترجع إلى القرن الخامس عشر ، كانت ملكاً للورنزو دى مديتشى

وكان من بين أكثر تلك القصص ذيوعا تلك التى كانت تدور حول حرب طروادة . وفى الحق أن الإلياذة قد صيغت ، كما هو واضح ، لجمهور مستمعين كانوا يألفون الخلفية الكاملة للقصة ، ومن ثم كان فى مقدور هومر أن يتناول حادثة بعينها فى تاريخ الحرب ثم يتوسع ويفيض فيها ، مشيرا فى نفس الوقت إلى حوادث أخرى إشارة عابرة ، مما يدل على ثقته من أن سامعيه سيتفهمون إشاراته العابرة .



تمثال نصفى لهومر (وفقاً للتصوير المتوارث)

عظمة هومر

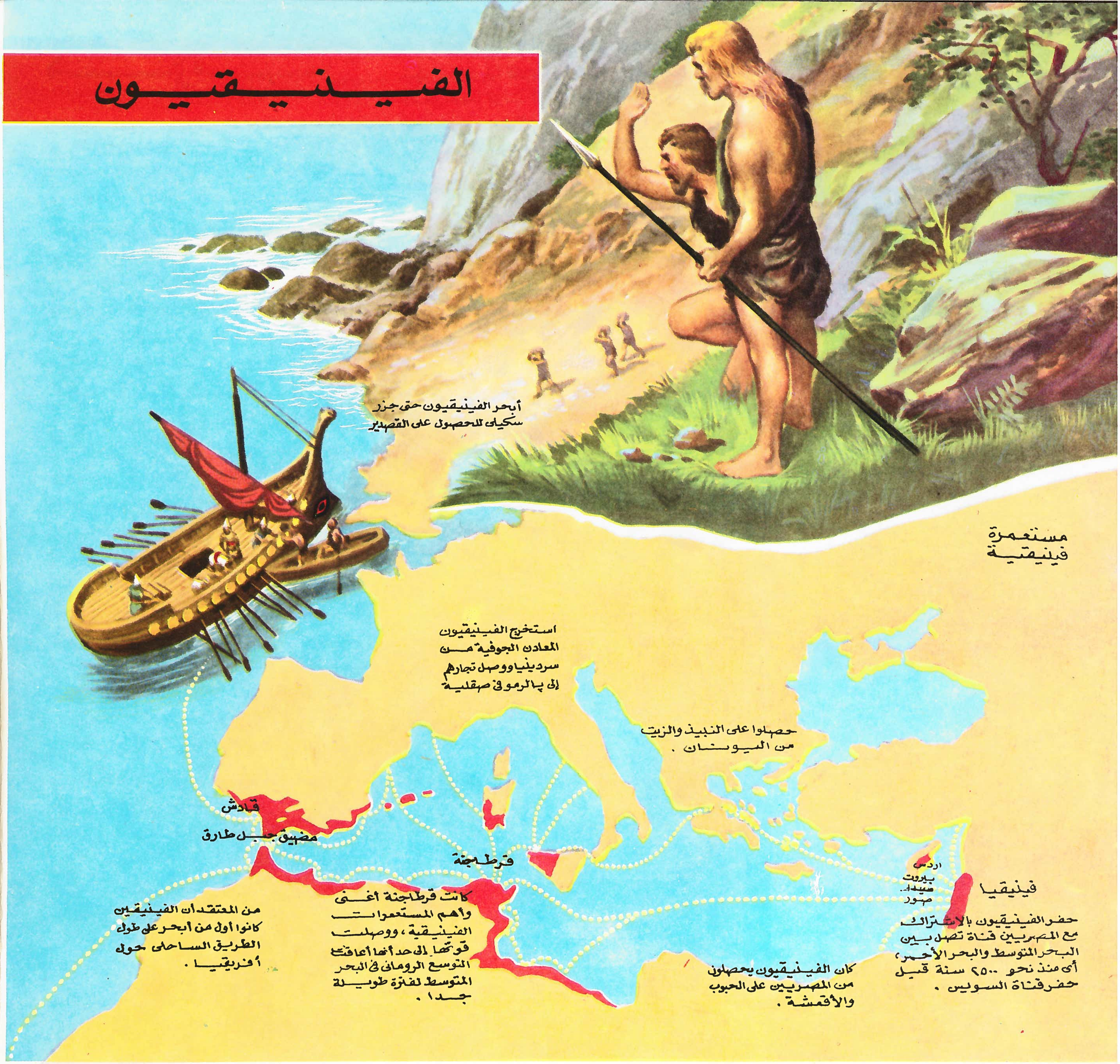
لقد استخدم هومر بعض التشبيهات والتعبيرات والأساليب النموذجية التى كان يستخدمها شعراء الملاحم البطولية القدامى ، ولكنه بزهم إلى حد بعيد . ومن أوجه الاختلاف البارزة بينه وبينهم ، طول ووحدة قصائده . وقد كان أغلب القصائد الملحمية لشعراء الملاحم الإغريق قصيرا ، ولكن الإلياذة والأوديسا كانتا طويلتين بالغتى الطول — فإن الإلياذة وحدها يمكن أن تستغرق روايتها خمس ليال سويا . وكان يجرى تصوير الشخصيات الرئيسية بتفصيل أوفى وأعم أكثر من المعتاد ، وكان أسلوب ووزن الملاحم يتم بتفوق وبراعة لم يكن لهما نظير من قبل ولا من بعد .

تأثير هومر

ظلت الإلياذة والأوديسا وهما تترددان بالرواية فى طول بلاد الإغريق وعرضها ، وبحلول القرن السادس ، كان من المحقق وجود نص مكتوب للإلياذة . ولقد شكلت القصائد جزءا جوهريا فى التعليم لدى الإغريق ، وكانت خصائص أبطال هومر لديهم بمثابة معايير للسلوك .

وقد ألهمت ملاحم هومر الشعرية شعراء الحضارات الأخرى لتدبيج ملاحم خاصة بهم : فعل ذلك فرجيل **Virgil** باللاتينية ، ودانتى **Dante** بالإيطالية ، وملتون **Milton** بالإنجليزية ، ولكن لم يكن بينهم من ظفر بالافتتان العالمى الذى نعم به هومر .

الفينيقيون



طوال حقبة من الزمن تبلغ ألف سنة (١٤٠٠–٤٠٠ ق . م) ، تمكن جماعة من البشر يعيشون فوق شريط من الأرض يقع بين جبال لبنان والبحر من أن يلعبوا دورا كبيرا فى التاريخ . أولئك هم الفينيقيون **Phoenicians** ، الذين كانوا يعيشون فى عدة موانئ على الساحل الواقع بين ما هو معروف الآن بسوريا **Syria** ولبنان **Lebanon**. أما عن أصل هؤلاء القوم ومن أين جاءوا ، فقد كانوا من الجنس السامى وانحدروا ، مثلهم مثل العبرانيين ، من الكنعانيين . ومن المحتمل أنهم وفدوا من أرض ما بين النهرين **Mesopotamia** حوالى عام ٢٠٠٠ ق . م ، وبدأوا بإنشاء المدن على الساحل ، ثم سرعان ما أصبحوا بعد سنوات قليلة أعظم أمة بحرية فى العالم . ولم يكن حبهم للبحر هو الظاهرة الوحيدة التى جعلتهم يختلفون اختلافا كبيرا عن أبناء عمومتهم العبرانيين .

ويبدأ تاريخ الفينيقيين حوالى عام ١٦٠٠ ق.م . وكانت أهم مدنهم صور **Tyre** ، وصيدا **Sidon** ، وأرادوس **Aradus** ، وبيروت **Beirut** . وجميع هذه المدن لم يعد لها وجود فيما عدا بيروت التى لا تزال ميناء حافلة بالنشاط .

كان الفينيقيون معظم فترات تاريخهم واقعين تحت السيطرة أو النفوذ الأجنبى على اختلاف مصادره : مصر ،وآشور ، وبابل ،وفارس ، ومقدونيا ،وروما . ولكن التجارة بالنسبة لهم كانت أكثر أهمية من السياسة ، فكان حب الربح والمغامرة هاما يوجه حياتهم . لذلك لم يكن الفينيقيون رجال فكر أو عقيدة دينية ، ولكنهم كانوا تجارا ورجال أعمال .

وقد تمكن الفينيقيون بسفنهم القوية من الإبحار حول أفريقيا ، والمرور خلال أعمدة هرقل إلى المحيط الأطلنطى ، ووصلوا إلى الشواطئ البريطانية . واستخرجوا القصدير من مناجم جزر سيكلى ، وحيثما ذهبوا ، كانوا يزاولون التجارة التى كانت تشمل الأخشاب ، والرقيق ، والتوابل ، والعنبر ، والجواهر ، والنحاس .

الفينيقيون فى بلادهم

كان الفينيقيون فى داخل مدنهم يعملون فى بناء السفن ، وأعمال المناجم ، والصباغة ، والنقش ، والأعمال الهندسية . وكانوا يصنعون المنسوجات والتحف المصنوعة من الفضة والذهب . وأكبر الظن أن اسم فينيقى **Phoenician** قد يكون مشتقا من الكلمة اليونانية « فوينوس **Phoinos** » ومعناها « أحمر دموى » ، وذلك بسبب بشرتهم التى لفحتها الشمس ، وإنا لنجد نبذا عن حياتهم فى العهد القديم ، حيث يصف النبى حزقيال كيف أنهم كانوا يبيعون منتجات مصر وبابل على طول سواحل البحر المتوسط .

التوسع الاقتصادى

كان الفينيقيون يحكمون أنفسهم بأنفسهم ، وكان لهم ملوك فى بعض الأحيان ، وإن كانت أسر التجار الموسرين أقوى نفوذا من الملوك ، بل كانت هى الحاكمة الفعلية . وقد أنشأت كل من مدينتى صور وصيدا مستعمراتها الخاصة فى البحر المتوسط ، فكانت هناك المستعمرات الفينيقية فى قبرص **Cyprus** ، وشمال أفريقيا ، وصقلية **Sicily** ، وسردينيا **Sardinia** ، وكورسيكا **Corsica** وأسبانيا . وقد أنشأت صور مدينة قرطاجنة فى عام ٨١٣ ق . م ، ويحدثنا الفيلسوف اليونانى أفلاطون **Plato** ، أن الفينيقيين كانوا مكروهين بسبب حبهم للربح ، وكانوا أيضا موضع الإعجاب المشوب بالحسد لمهارتهم وإقدامهم .

بناء السفن

لما كانت الرقعة التى استقر عليها الفينيقيون أرضا فقيرة ، فقد اتجهوا نحو البحر واتخذوا صيد السمك حرفة بديلة للزراعة .

وفى عهد «أراضى بين النهرين **Mesopotamia** » ، كانوا يبنون السفن من الجلود على شكل قرب الماء ، ثم بدأوا فى بناء سفن على قدر من المتانة بحيث يمكنها مواجهة أعاصير البحر .

وسرعان ما أصبح الفينيقيون خبراء فى الملاحة ، فعرفوا الخلجان والمدن على طول السواحل وكذا الشعوب التى تسكنها ، واستخدم الفينيقيون سفنهم فى استكشاف طرق لم يسبق لأحد قبلهم أن اجتازها ، كما اكتشفوا أول مبادئ الملاحة البحرية بمراقبة النجوم والشمس .

السيطرة الأجنبية

لم يتمتع الفينيقيون بالحرية بمنأى عن السيطرة الأجنبية إلا لفترة قصيرة لم تتجاوز ٥٢ عاما (٩٢٨ — ٨٧٦ ق . م) ، وهى الفترة التى أصبحت فيها مدينة صور أغنى وأقوى الولايات الفينيقية . كان ملكها حيرام **Hiram** صديقا للملك سليمان **Solomon** ، وكان يمده بأخشاب الأرز **Cedar** ليستخدمها فى بناء معبد أورشليم . وقد انتهت هذه الفترة القصيرة من الحرية بحكم الأشوريين . وخلال تاريخهم الطويل ، لم يهتم الفينيقيون إطلاقا بالجهاد فى سبيل استعادة حريتهم من أيدى المستعمرين من الإمبراطوريات العظمى ، الذين توالى حكمهم من القرن الخامس عشر إلى القرن الرابع قبل الميلاد ، وكان كل همهم منصبا على حرية التجارة . وفى عام ٣٣٣ ق . م قام الإسكندر الأكبر بنهب مدينة صور ، وفى عام ٦٤ ق . م غزاهم الرومان . وبالرغم من أن التجارة قد ازدهرت مدة حكمهم ، إلا أن الشخصية القومية للفينيقيين أخذت فى الزوال نهائيا .

جدول التاريخ الفينيقى

قبل الميلاد	
١٦٠٠ — ٩٢٨	الحكم المصرى
٩٢٨ — ٨٧٦	الاستقلال الذاتى
٨٧٦ — ٦٠٥	حكم الأشوريين
٦٠٥ — ٥٣٨	فترة البابليين
٥٣٨ — ٣٣٣	فترة الفرس
٣٣٣ — ٦٩	فترة مقدونيا
٦٤	الحكم الرومانى

بعد أن اكتشف هؤلاء الملاحون المهرة موارد غنية للمعادن والأصباغ القرمزية فيما وراء بوغاز جبل طارق ، أخذوا ينشرون القصص بأن المحيط ملئ بالوحوش المخيفة ، التى يبلغ حجمها حد ابتلاع سفن بأكملها . وقد صدق الناس هذه القصص ، ولم يتجاسر أحد غيرهم على تخطى البوغاز لفترة طويلة .

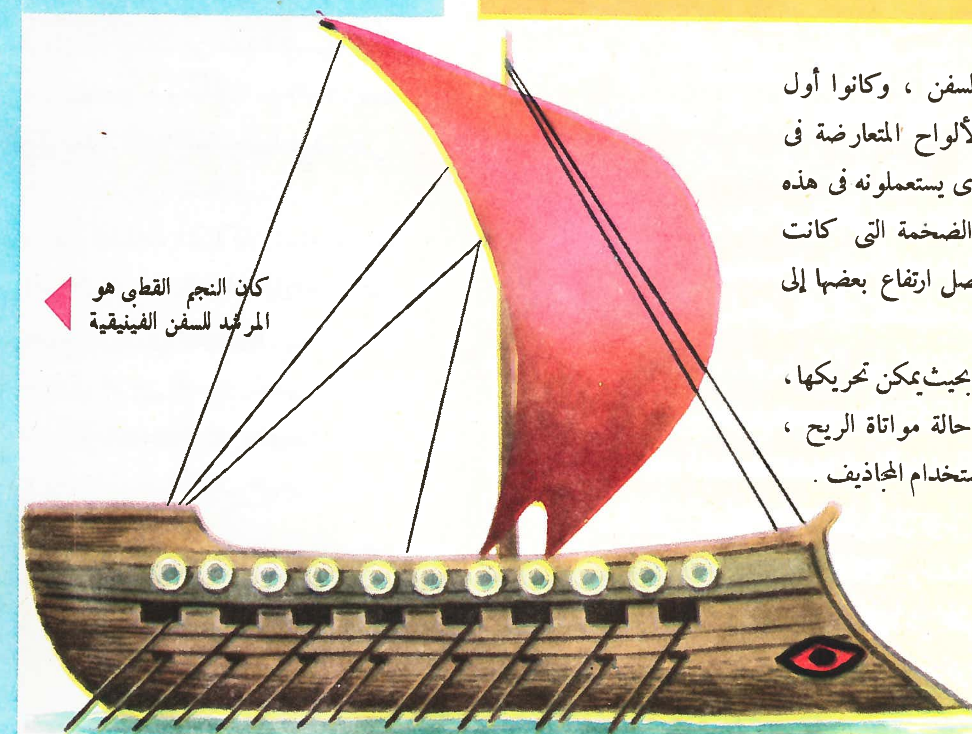
فى المناطق الشمالية من الكرة الأرضية ، يظهر النجم القطبى **Polaris** عاليا فى السماء ، أما بالقرب من خط الاستواء فإنه يظهر قريبا من الأفق . وكان الفينيقيون هم أول من لاحظ هذه الظاهرة خلال رحلاتهم الطويلة ، وتعلموا أنه لكى يتمكنوا من توجيه سفنهم بدقة نحو الجزر التى يجدون فيها القصدير ، كان عليهم أن يراقبوا النجم القطبى وهو يرتفع كل ليلة عن سابقتها . أما عندما يسيرون على طول الساحل الأفريقى بحثا عن الذهب ، فكان عليهم أن يتأكدوا من أن النجم القطبى ينخفض ليلة بعد الأخرى فى اتجاه الأفق . وقد ظلت هذه المعرفة لعدة قرون ، الطريقة الوحيدة التى يسترشد بها الملاحون .



كان النجم القطبى هو المرشد للسفن الفينيقية

كان الفينيقيون خبراء فى بناء السفن ، وكانوا أول من بنى السفن باستخدام طريقة الألواح المتعارضة فى الأجناب ، وكان أغلب الخشب الذى يستعملونه فى هذه الصناعة هو خشب أشجار الأرز الضخمة التى كانت تنمو على جبال لبنان ، والتى كان يصل ارتفاع بعضها إلى حوالى ٦٠ مترا .

ولم تكن الأشرعة التى يستعملونها بحيث يمكن تحريكها ، ولذا فهى لم تكن تستخدم إلا فى حالة مواتاة الريح ، وفيما عدا ذلك ، كانوا يضطرون لاستخدام المجاذيف .



سفينة فينيقية



الألب الشرقية

من ممر ريزيا (١٥٠٤ أمتار) إلى خليج فيومى ٤٥٠ كم

الألب الأتيزية	من ممر ريزيا إلى جبل كروتش وجبل تشيفيدالى ٣٧٧٨ مترا
الدولوميت	فى جنوب الأتيزيه بين وادى أديج ووادى پييف ، جبل مارمولادا ٣٣٤٢ مترا
الألب الكارنيكية	من ممر جبل كروتشى إلى ممر كامبوروسو ، جبل كوليانس ٢٧٨٠ مترا
الألب الجولية	من ممر كامبوروسو إلى خليج فيومى ، جبل تريكورنو ٢٨٦٣ مترا

	من تل فيريت (٢٤٨٨ مترا)
ألب پنين	من تل فيريت إلى ممر سمپيون
ألب ليپونتين	من ممر سمپيون إلى ممر سپلوجا
الألب الراتينية	من ممر سپلوجا إلى ممر ريزيا

منذ مئات ملايين السنين المنصرمة ، ترسبت طبقات من مواد مختلفة فى قاع البحر المتوسط ، فتعرضت طبقات من الطين والرمل ، وطبقات من مادة الكلسيوم كونتها أكداس من الأصداف **Shells** والمرجان **Corals** ، وطبقات من الرماد **Ash** وحمم البراكين **Lava** للضغط ، ووقعت تحت تأثير ثقلها بعضها فوق بعض . وقد تم ذلك بفعل البراكين الثائرة .

ولقد حول الضغط الهائل الناجم عن ثقل الطبقات المتراكمة والماء الذى من فوقها ، بالإضافة إلى الحرارة المتسربة من باطن الأرض ، تلك الطبقات إلى صخر صلب .

وبدأت قارة أفريقيا **Africa** فى التحرك نحو أوروپا **Europe**. والقارات ، كما نتصورها ، عبارة عن جزر هائلة تطفو فوق بحر من الصخر المنصهر الذى يحتل مركز الأرض . وعلى هذا النحو حوصرت (طبقات **Layers or Strata**) المواد الصلبه التى ترسبت فى قاع البحر المتوسط ، وضغطت من الجانبين على غرار ما يحدث مع المنجلة الضخمة ، فراحت تنثنى إلى أعلى .

وباستمرار تحرك القارة الأفريقية نحو الشمال ، ازداد تقوس تلك الطبقات ، وارتفعت قممها **Peaks** فوق سطح البحر ، مكونة بذلك أول جزر تفصل بينها بحار صغيرة متعددة .

واستمر تقدم القارة ، ودفعت الصخور التى ارتفعت من قاع البحر إلى حدود أوروبا الجنوبية . وهكذا تكونت جبال الألب منذ ٣٠ مليون سنة مضت .

ومنذ ذلك الحين ، عملت الثلوج والمياه الجارية والرياح بصفة مستمرة على صحن ، وتآكل ، ومحو تلك الكتل الصخرية .

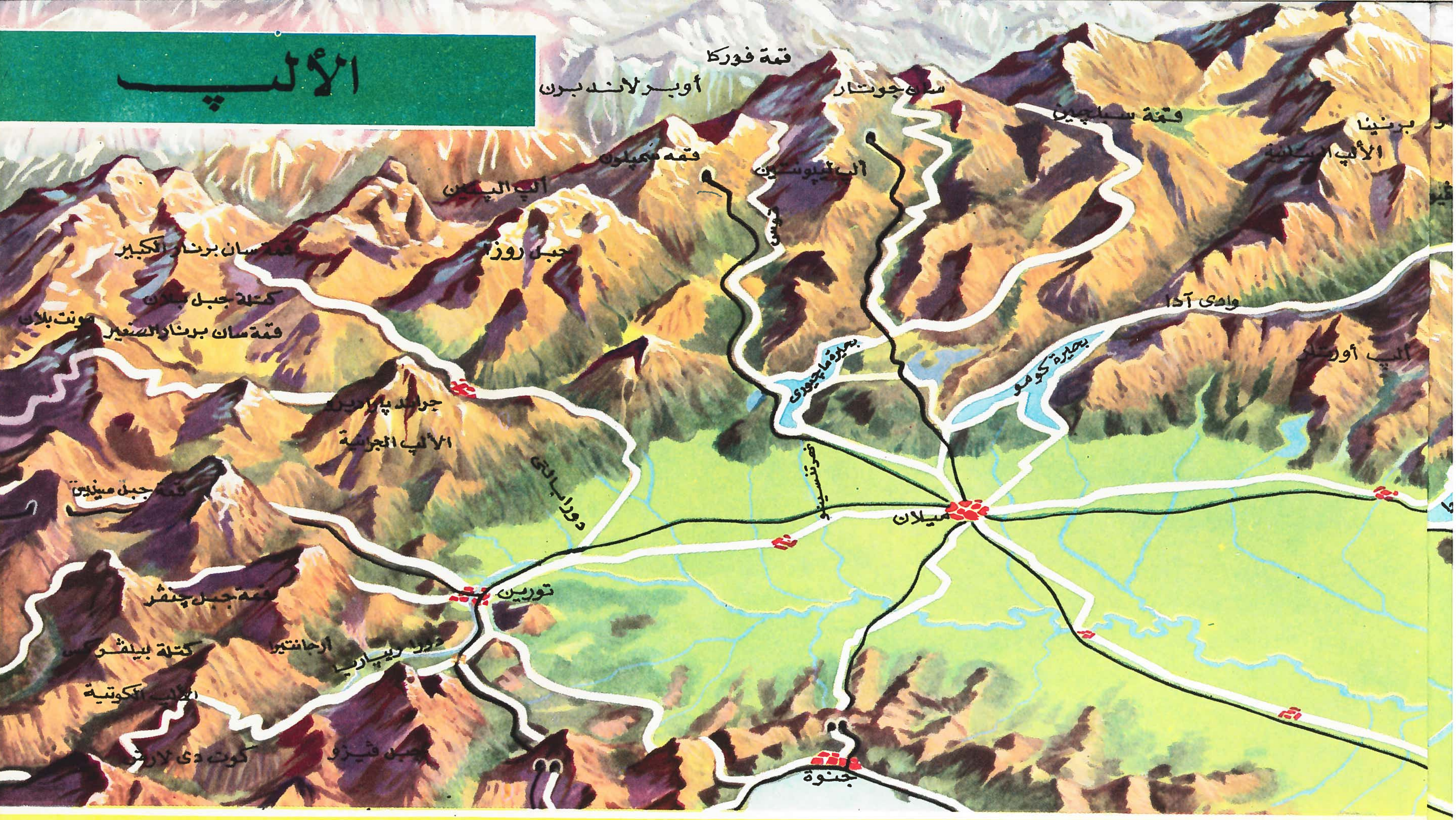
وهكذا تكونت الوديان العميقة التى على هيئة حرف U ، وعلى هذا النحو ظهرت قمم الألب المدببة . ويستطيع المرء أن يجد فى صخور الجبال وبين ثناياها ، بقايا الكائنات التى تحولت إلى أحافير بعد أن كانت تعيش فى البحر .

صخور الألب

يمكن بصفة تقريبية تقسيم الصخور التى تكون الألب إلى مجموعتين كبيرتين ، هما الصخور الصلبة **Hard Rocks** ، والصخور الهشة نسبيا **Soft Rocks** .

وتكون الصخور الصلبة العمود الفقرى فى قوس الألب **Alpine Arch** ، وهى عبارة عن بللورات صغيرة شديدة اللمعان . وعندما تنقسم إلى طبقات رقيقه تسمى صخور (الشستوز **Schistose**) . وكلها من صخور السليكا (الرمل) أو تحتوى على السليكا **Silica** ، وهو عين المعدن الذى يتكون منه الصوان **Flints** ورمل

الألب



الألب الوسطى

إلى ممر ريزيا (١٥٠٤ أمتار) ٣٠٠ كم

جبل روزا ٤٦٣٣ مترا

جبل ليون ٣٥٥٢ مترا

جبل برنينا ٤٠٥٢ مترا

الألب الغربية

من ممر كاديبونا (٤٥٩ مترا) إلى تل فيريت (٢٤٨٨ مترا) ٤٥٠ كم

الألب البحرية — من ممر كاديبونا إلى تل مادالينا ، جبل أرجنتيرا ٣٢٩٧ مترا

الألب الكوتية — من تل مادالينا إلى مونشينيزيو ، جبل فيزو ٣٨٤١ مترا

الألب الجراية — من مونشينيزيو إلى تل فيريت ، جبل بلان ٤٨١٠ أمتار

البحر . وأعظم تلك الصخور وضوحا هو الصخر البللورى (نايس **Gneiss**) الذى يحسن استخدامه فى عمل الرصف . وهناك أيضا صخر يميل لونه إلى الاخضرار يسمى (سيرپنتين **Serpentine**) . والجرانيت **Granite** من بين صخور الألب الصلبه الهامة ، ولونه يميل إلى الرمادى أو الأحمر ، وهو مادة بناء عظيمة الجودة .

ويجرى على كل من جانبى منطقة الصخر الصلب حزامان من الصخر الأقل صلابة . وهما يكونان ألپ بنين فى الشمال الغربى (فرنسا) ، والألپ الكلسيه العليا والألپ الكلسيه الجنوبية الممتدة من بحيرة ماجيور **Maggiore** إلى الألپ الشرقية . ونظرا لأنهما أقل صلابة ، فإن تلك الصخور تأثرت بدرجة أكبر بعوامل التعرية ، وعلى هذا الأساس كونت أشكالا للأرض أكثر تنوعا . وهى تضم الصخور الجيرية **Limestone** ، والصخور المتراكمة **Conglomerates** (مكونة من حبيبات متماسكه مع بعضها بعضا بوساطة مواد كلسية) ، وصخور رملية **Sandstone** (حبيبات من الرمل متماسكه) . وكثيرا ما يوجد الرخام **Marble** فى هذه البقاع . وهناك أيضا ترسبات من الكربون الأحفورى **Fossilized Carbon** واللجنيت **Lignite** (فحم الخشب) ، وهى بقايا غابات قديمة تم اكتساحها إلى أسفل لتستقر فى قاع البحر وتنضم إلى غيرها من الطبقات .

وهناك أيضا أحافير **Fossils** عديدة لحيوانات بحرية ، وعلى الأخص الصدف والمرجان **Corals** ، بين ثنايا الصخور الجيرية .

حجم الألپ

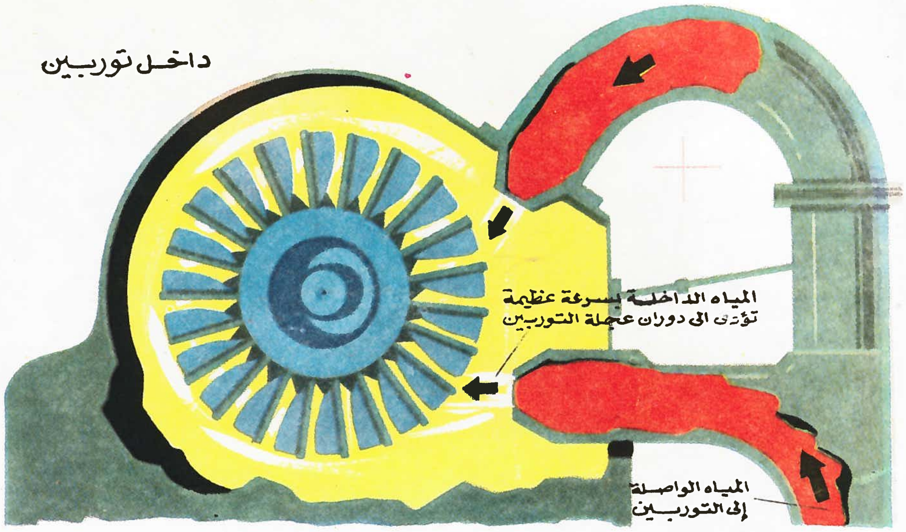
يبلغ طول سلسلة جبال الألپ ١٢٠٠ كيلو متر . ويختلف عرضها من ١٥٠ كيلو مترا للنهاية الصغرى فى منطقة « جبل بلان » إلى ٣٣٠ كيلو مترا للنهاية العظمى فيما بين ڤيرونا وكمپتن (بلدة فى جنوب ألمانيا تمتد إليها « معظم المنحدرات الشمالية للألپ »

وتشغل المنطقة الألپية مساحة قدرها ٢٦٢٢٦٠ كيلو مترا مربعا ، وهى تربو على مساحة المملكة المتحدة . وتشغل الثلاجات **Glaciers** مساحة كلية قدرها ٣٨٠٠ كيلو متر مربع فى الألپ .

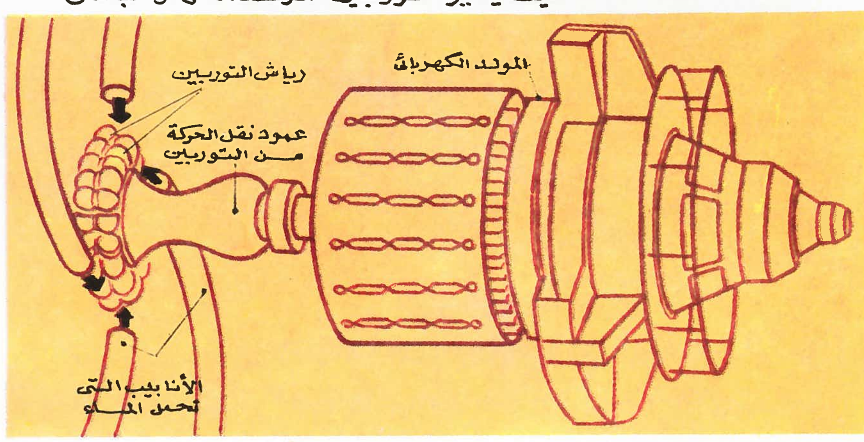
وعندما يتسلق الإنسان منحدرات الجبال العالية ، فإنه يصل إلى الحد الذى من بعده لا تكون لحرارة الشمس القوة الكافية لصهر الجليد ، وذلك هو الحد الأدنى لخط الثلج الدائم **Permanent Snow** . وعلى الألپ يوجد هذا الحد ، الذى يطلق عليه اسم خط الثلج **Snowline** ، عند متوسط قدره ٢٩٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .

الهيدروكهرباء

داخل توربين



كيف يدير التوربين المولد الكهربائي



تعنى الكهرباء ، بالنسبة إلى معظمنا ، قدرة رائعة نميل إلى اعتبارها أمرا مفروغا منه . لأنه بمجرد الضغط على زر أو تحريك مفتاح ، فإنها تنير الشوارع والمنازل ، وتشغل الأجهزة المنزلية ، وتمكننا من الاستمتاع بالسينما والتليفزيون ، وتحرك الآلات . وهذه القوة الغامضة تنتج فى وحدات تسمى « محطات توليد الكهرباء **Electricity Generating Stations** » .

وإذا كان الماء يستخدم فى هذه المحطات لتوليد القدرة ، فإنها تسمى عندئذ « محطات هيدرو كهربائية **Hydro-Electric Stations** » ، المشتقة من الكلمة الإغريقية **Hudor** وتعنى الماء .

الحياة العصرية

والوحدات الهيدروكهربائية فى السد العالى تولد الكهرباء التى تستخدم فى مشروع كهربة الريف المصرى ، وبذلك تنقل الحضارة العصرية إلى كل مدينة وقرية ، عن طريق إتاحة الوسائل المتقدمة لرفع مستويات المعيشة والاستمتاع بالرفاهية ومباهج الحياة الحديثة .

ومن الطبيعى أن تحتاج المحطات الهيدروكهربائية إلى تغذية مستمرة بالمياه ، ويتم ذلك كالآتى عادة :

المحطات الحرارية الكهربائية

يطلق اسم المحطات الحرارية الكهربائية **Thermo-electric Stations** (من الكلمة الإغريقية **Therme** التى تعنى حرارة) ، على المحطات التى تدار فيها المولدات بوساطة قوة البخار **Force of Steam** ، بدلا من قوة المياه . وفى هذه المحطات تنتج مراجل (غلايات **Boilers**) ضخمة ، يمكن أن تعمل بالفحم أو زيت الوقود ، كميات هائلة من البخار ، يدير قوتها المولد عن طريق توربينات « بخارية » . وابتداء من هذه النقطة ، فإن العمل فى أية محطة حرارية كهربائية هو نفس العمل الذى يجرى فى محطة هيدروكهربائية .

يبنى سد **Dam** لحجز المياه فى الوادى الذى يجرى فيه النهر . وعلى ذلك فإن مياه النهر لا تتمكن من مواصلة التدفق فيمتلئ الوادى مكونا بحيرة صناعية **Artificial Lake** .

وتوجه المياه من البحيرة الصناعية بوساطة أنابيب تحت الأرض إلى ما يسمى « حوض التجميع **Collection Basin** » .

أما فى السد العالى ، فإننا نجد أن مجرى النهر محول إلى قناة تسمى « قناة التحويل » ، وتتكون من قناة أمامية ومآخذ للأنفاق ، ومن أنفاق ستة وفروعها المؤدية إلى محطة الكهرباء ، ومن قناة خلفية وبها محطة الكهرباء . وتقع قناة التحويل بالبر الشرقى لنهر النيل .

المحطة الهيدروكهربائية

عند وصول المياه إلى المحطة ، تبدأ فى « العمل » لإنتاج الطاقة الكهربائية ، وذلك بتدويرها لآلة تسمى « التوربين **Turbine**» . ولما كان التوربين يديره الماء ، فإنه يوصف بأنه توربين « هيدروليكى **Hydraulic Turbine** » (من الكلمة الإغريقية **Hudor** و **Aulos** التى تعنى أنبوبة) . ويتكون التوربين من عجلة **Wheel** معدنية كبيرة ، موصل بها عدة «رياش **Blades** » مصنوعة كذلك من المعدن . وتوجه المياه الداخلة بسرعة عالية إلى الرياش فتدور العجلة . وتوجد معدات خاصة للتحكم فى تدفق المياه الداخلة . وعلى ذلك يمكن أن تزاد أو تقلل سرعة دوران عجلة التوربين .

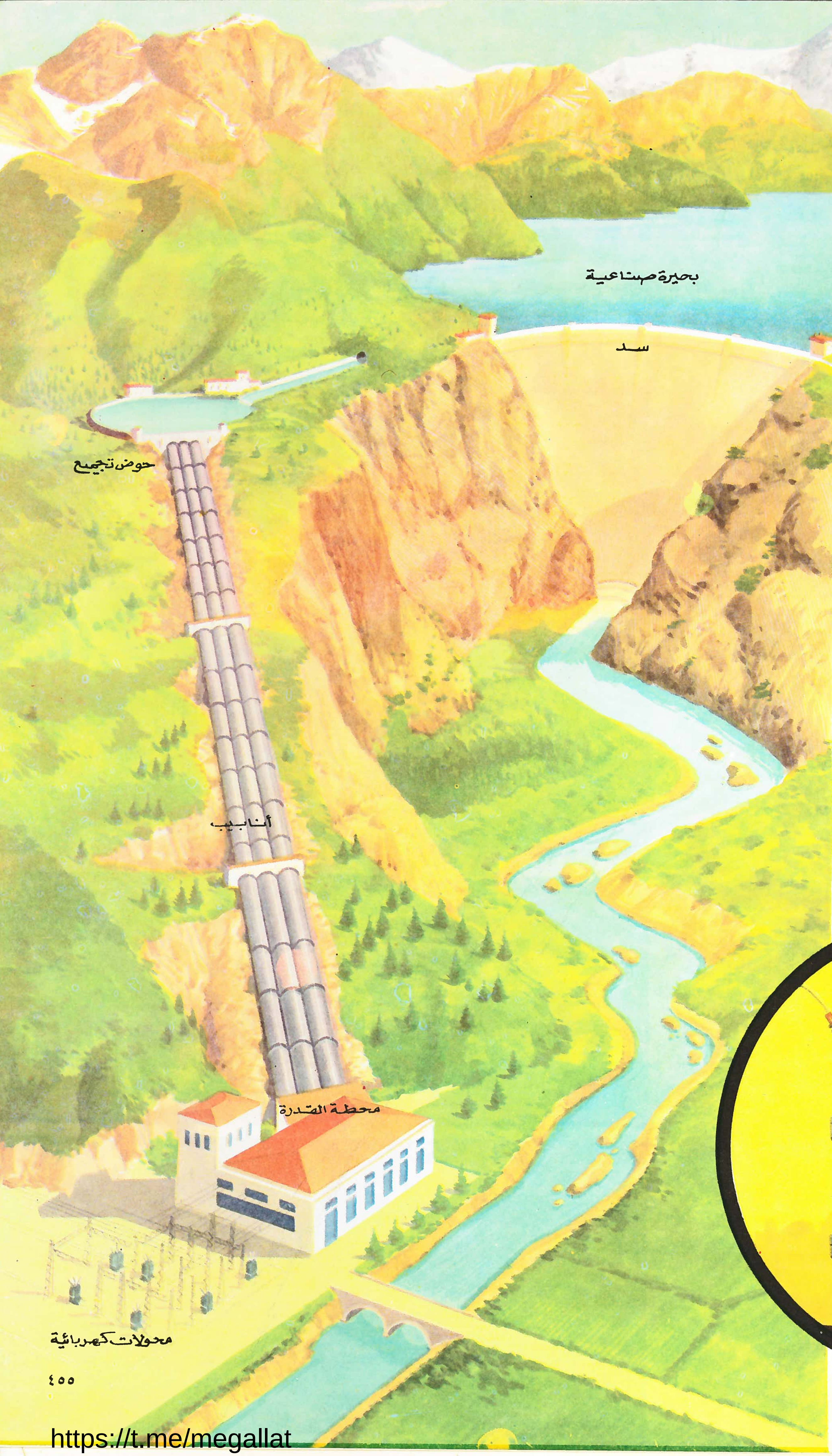
وعجلة التوربين ، بدورها ، موصلة بالمولد الكهربائى **Generator** ، الذى يحول القدرة المنقولة إليه بوساطة التوربين ، إلى طاقة كهربائية .

المحول الكهربائى

إن المشكلة التالية هى نقل الطاقة الكهربائية من محطات القدرة إلى الأماكن التى ستستعمل فيها . والمولد ينتج الكهرباء بتيار عال جداً وجهد (ڤولطية **Voltage**) منخفض . وحتى يمكن نقل الكهرباء اقتصاديا إلى مسافات طويلة ، يجب تحويل الكهرباء بوساطة « محول **Transformer** » ، لتصبح عالية الجهد ومنخفضة التيار . ويجب قبل استعمالها فى المصانع والمنازل أن يعاد تحويلها **Reconverted** بوساطة محول ثان لتكون مرة أخرى منخفضة الجهد ، وجعلها أكثر أمانا فى الاستعمال .

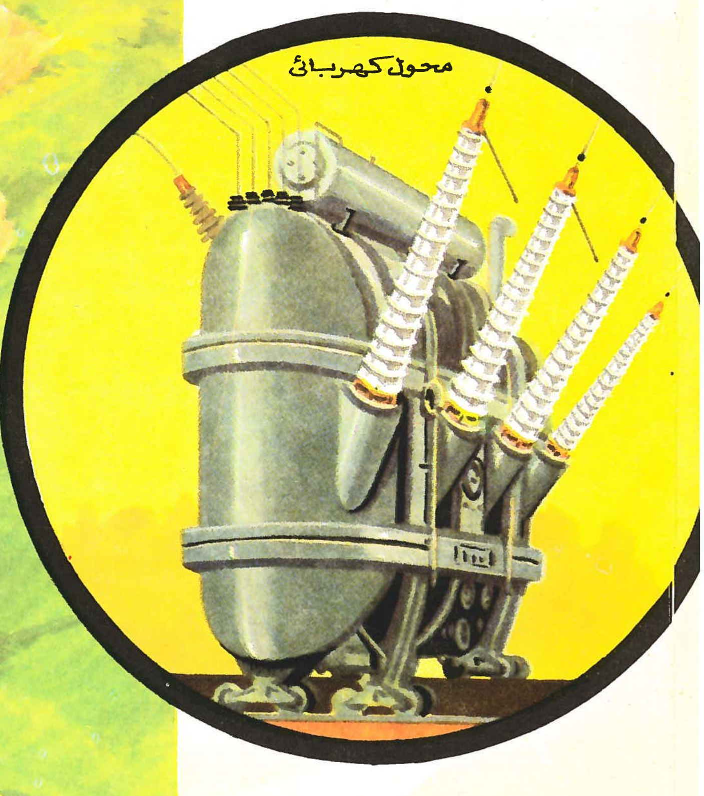
وهناك نظام هيدروكهربائى مشوق . وفى هذا النظام تضخ المياه المختزنة من خزان منخفض المنسوب إلى خزان مرتفع ، وذلك أثناء الليل وفى عطلات نهاية الأسبوع ، حينما يكون الطلب على القدرة الكهربائية صغيراً ، وفى أثناء النهار ، يسمح للمياه بالتدفق ثانية لإنتاج القدرة حيث تشتد حاجة الصناعة المحلية إليها .

ومن المشاكل بالغة الطرافة التى تواجه الرجال الذين يشيدون المحطات الهيدروكهربائية ، مشكلة كيفية السماح للأسماك بالتكاثر فى الأنهار أمام السد ، كما كانت تفعل قبل بناء السد . ولقد تمكنوا من حل هذه المشكلة بتهيئة « ممرات سمكية **Fish Passes** »من أنواع مختلفة لتمكين سمك السلمون **Salmon** والتروت **Trout** من « تسلق » السد إلى مواضع تكاثرها . وآخر تطور فى هذا المجال هو « المصعد السمكى » عند سد بورلاند **Borland Dam** باسكتلندا ، الذى يعمل وفقا لمبدأ يشبه كثيرا مبدأ عمل « الهويس » .



يمكن مشاهدة مثل هذا المنظر الرائع الذى يقترن فيه جمال الطبيعة بالفن الهندسى ، فى كثير من مناطق المحطات الهيدروكهربائية . ونشاهد هنا بحيرة صناعية محجوزة بسد ضخم ، فى حين توجه المياه من البحيرة إلى حوض تجميع ، ومنه تتدفق المياه بقوة فى أنابيب منحدرة إلى محطة توليد القدرة الكهربائية .

وتعمل محطات كهرباء السد العالى وفقاً لفكرة مماثلة ، إلا أن المياه تصل إليها عن طريق قناة تحويل بالبر الشرقى لنهر النيل كما أسلفنا القول .

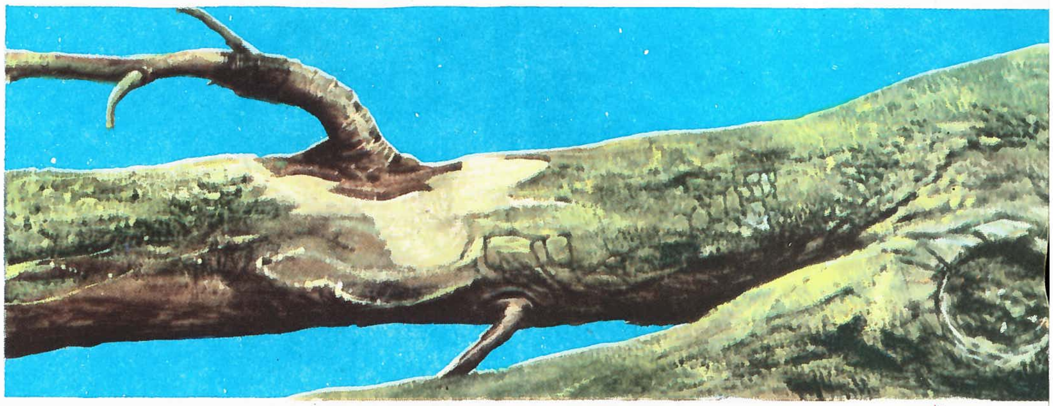


نبـــاتات تتـغذى عــــلى نبـــاتات أُخـــرى

الكلوروفيل هو المادة التى تعطى النباتات لونها الأخضر ، والتى تمكنها من تجهيز غذائها . والكلوروفيل يمتص أشعة معينة من ضوء الشمس ويستخدم الطاقة المكتسبة من هـــذه الأشعة لتجمع معا كيميائياً ، الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون . وبهذه الوسيلة ينتج النشا والسكر ، ويكون النبات قد أنتج غذاءه الخاص من مواد كيميائية بسيطة .

وتعتمد الحيوانات كلها ، بطريق مباشر أو غير مباشر ، على هذه العملية فى الحصول على غذائها ، لأن الحيوانات تتغذى إما على النباتات وإما على حيوانات أخرى . كذلك فهناك عدد كبير من النباتات التى —نظرا لعدم احتوائها على الكلوروفيل— يجب أن تتغذى أيضا على نباتات أو حيوانات أخرى . وتنقسم هذه النباتات إلى قسمين تبعا لما إذا كانت تتغذى على مواد ميتة أو حية ، فالأولى تعرف بأنها رمية **Saprophytes** والثانية متطفلة **Parasites**. وقليل جدا من النباتات المتطفلة تعيش على الحيوانات ، إلا أن عددا كبيرا نسبيا يتغذى على نباتات حية .

والنباتات الرمية تلعب دورا هاما ، إذ أنها هى التى تستهلك وتزيل جميع الفروع والأوراق التى تسقط من الأشجار ، وهى التى يمكن أن ترهق الأرض .



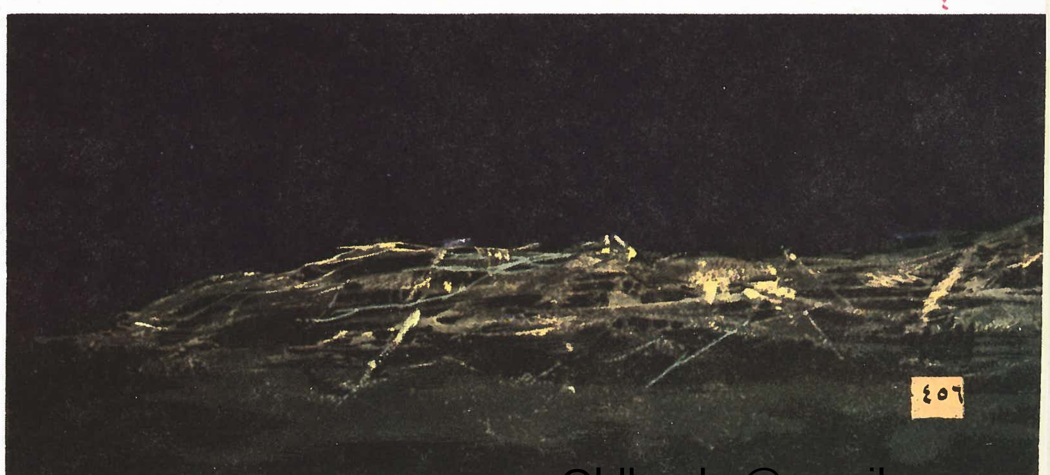
٢



٣



٤



المراحل المتعاقبة فى تحلل جذع شجرة

دعنا نلق نظرة فاحصة على الطريقة التى تزيل بها هذه «الكاسحات» الطبيعية الأشجار والأغصان والأوراق التى تسقط على الأرض . وسنتتبع مراحل تحلل شجرة تركت ملقاة على الأرض .

(١) يغطى القلف **Bark** أولا بالحزاز **Mosses** والأشنات **Lichens** ، التى تتغلغل فيه فتضعفه وتجعله يتحلل ويسقط عن الجذع .

(٢) يتعرى الخشب ويصبح معرضا لأبواغ **Spores** الفطريات **Fungi** التى تسقط من الهواء وتستقر عليه ، وهذه سرعان ما تنبت وتغزو الخشب وتحدث ، بوساطة الإنزيمات **Enzymes** ، تفاعلات كيميائية . وبهذه الطريقة ، تتزود الكائنات المغيرة بالطعام ويصبح الخشب رخوا فيتحلل . وتظهر بعض الفطريات على السطح ، ويكون بعضها على هيئة بقع ملونة تتسع وتكبر ، وبعضها الآخر على هيئة عش الغراب **Mushrooms** صغير الحجم ، على حين أن منها ما يكون فى صور أخرى مختلفة .

(٣) بتحلل الخشب ، تجد جيوش من البكتيريا **Bacteria** والفطريات الوسط ملائما لنموها ، فتقوم بتحويل السليولوز **Cellulose** والخنين **Lignin** والخشب إلى سكرات ، وتحلل المركبات النتروجينية إلى مواد أكثر بساطة تتغذى عليها .

(٤) ترسل الفطريات خيوطا **Filaments** لاتحصى ، تعرف بالغزل الفطرى **Hyphae** ، داخل الخشب . وهـــذه الخيوط من نفس طبيعة الخيوط التى نراها عندما نفحص عفنا **Mildew** بعدسة . وتمتص الفطريات عن طريق هذه الخيوط الغذاء السائل الذى تنتجه إنزيماتها . وبعض الفطريات لها خاصية غريبة ، وهى أنها تجعل الخشب يضئ فى الظلام .

ويتفتت خشب الجذع بطيئا ، ويتحول إلى مواد غير عضوية تمتص داخل التربة .

والبكتيريا والفطريات التى تعيش وتتغذى بهذه الوسيلة تسمى رميات ، لأنها تعيش على مواد عضوية ميتة . وهى حينما تفعل ذلك ، إنما تؤدى عملا أساسيا للحياة على الأرض ، إذ تحول المواد العضوية المعقدة إلى مواد معدنية بسيطة ، وتعيدها إلى التربة كى تستعملها ، مرة ثانية ، النباتات الخضراء فى عملية بناء أنسجتها .

النباتات المتطفلة

إن النباتات الخضراء ، باستثناء بعض أنواع البكتيريا قليلة العدد والأهمية ، هى الكائنات الحية الوحيدة التى يمكنها الحصول على الغذاء من مواد معدنية وغير عضوية موجودة فى التربة والهواء . وهى تفعل ذلك بإجراء اتحاد بين الماء وثانى أكسيد الكربون لتكون جزيئات كربوهيدراتية **Carbohydrate** وسكرات ونشا **Starch** ، وهذه العملية لاتتم إلا إذا امتصت المادة الخضراء ، أعنى الكلوروفيل ، الطاقة من الضوء . وتسمى النباتات التى لها هذه المقدرة على صنع غذائها من مواد غير عضوية بسيطة بذاتية التغذية **Autotrophic** .

غير أن هناك نباتات أخرى ينقصها الكلوروفيل ، ولا يمكنها أن تتغذى بهذه الوسيلة . وهى ، لكى تعيش ، يجب أن تتغذى على مواد عضوية جاهزة الصنع (كما تفعل جميع الحيوانات) . وهذه نباتات غير ذاتية التغذية **Heterotrophic** ، وهى تشمل النباتات الرمية التى سبق لنا الإشارة إليها . والمجموعة الكبيرة الأخرى من النباتات غير ذاتية التغذية هى النباتات المتطفلة ، التى تختلف عن الرمية فى أنها لاتستمد غذاءها من كائنات ميتة ، بل من كائنات حية سواء أكانت نباتية أم حيوانية .

وبعض النباتات المتطفلة تقتل « العائل **Host** » الذى تعيش عليه ، إلا أن هذا أمر غير عادى . وكثيرا ما نجد الطفيل والعائل يعيشان معا فى نوع من الزمالة غير المنسجمة ، قد تستمر مدة سنين .

وتنتمى الأغلبية العظمى للطفيليات النباتية إلى البكتيريا والفطريات ، إلا أنه يوجد بعض أفراد من النباتات الزهرية تحيا على هذا النمط من الحياة . وأغلب هذه النباتات كاملة التطفل معدومة من الكلوروفيل ، إلا أن بعضا منها له أوراق خضراء ويجمع ما بين التطفل والتغذية الذاتية .

الحامول

يبدو نبات الحامول **Dodder** الكامل النمو كثعبان دقيق يلتف حول سيقان النبات العائل . وعندما تنبت بذرة الحامول ، فإن النبات الصغير سرعان ما يستهلك الغذاء القليل المخزون فى البذرة ، وسرعان مايذبل جذره ، ويفقد كلية وظيفته فى إمداد النبات بالماء والأغذية **Nutrients** بالطريقة الاعتيادية . وحينئذ يجب على نبات الحامول الصغير أن يعثر على عائل كى يعيش ، فيدور طرفه فى الهواء على شكل حلقات بحثا عن نبات سليم قوى ، فإذا ما صادفه التف حوله بإحكام وبرزت منه أعضاء تشبه الجذور ، تعرف بالممصات **Haustoria** ، تخترق أنسجة العائل فتمتص عصارته **Sap** التى تحتوى على السكر والأغذية الأخرى بوفرة . وبمجرد حدوث هذا الاتصال ، فإن الجزء من نبات الحامول الذى يقع أسفل أوطأ الممصات يموت ، وتنمو البقية وتتفرع مرسلة ممصات داخل العائل على مسافات . والحامول من الطفيليات التى كثيراً ما تقتل عائلها .

والحامول طفيل كامل التطفل ليست له أوراق خضراء ، وأزهاره دقيقة قرنفلية اللون شمعية المظهر توجد فى مجموعات صغيرة .

والحامول العادى **Cuscuta Epithymum** شائع الوجود فى المروج متطفلا على الرتم **Furze** والخلنج **Heather** وغيرها من النباتات ذات السيقان الخشبية .

أما الحامول الأوروبى الكبير النادر **Cuscuta Europea** فيتطفل على النباتات العشبية الكبيرة نوعا ، وبخاصة نباتات القريص **Nettles** .

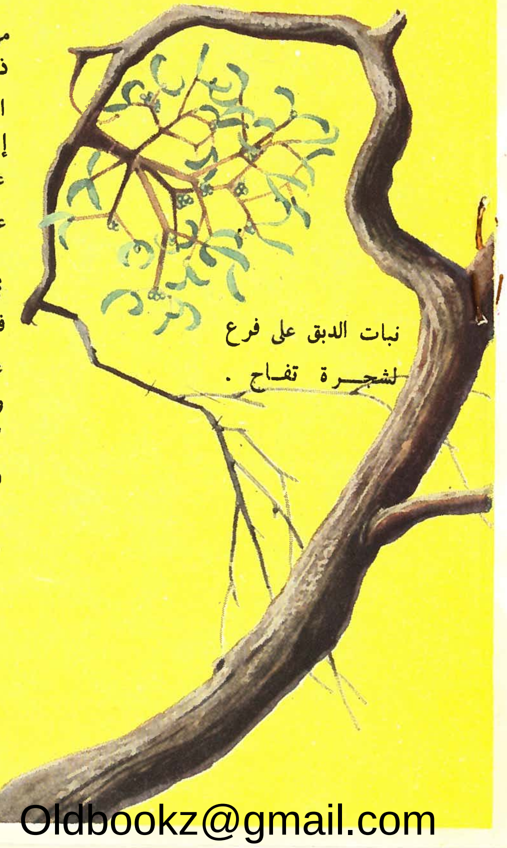


جزء مكبر جداً من مقطع عرضى لساق مصابة بالحامول . لقد شق ممص الطفيل طريقه خلال الأدمة حتى الأنسجة الناقلة التى يمتص منها العصارة .

أعلى : مقطع عرضى لساق نبات .
على اليمين : حامول ملتف حول ساق .

الدبق

إن نبات الدبق مثال لنوع من الطفيليات النباتية التى تعتبر ذاتية التغذية جزئياً ، فهو يستمد الماء والأملاح الغذائية من عائله ، إلا أن له أوراقاً خضراء تحتوى على الكلوروفيل . وهو يعيش على عدة أشجار خصوصاً الحور **Poplar** والتفاح . وتحتوى ثماره العنبية على نسيج لزج ، فإذا حاول طائر أن يتغذى عليها ، فإنها تلتصق بمنقاره . وقد يطير الطائر حيث يحط على شجرة أخرى ، ويحك منقاره بأحد فروعها ، وبهذه الطريقة تنتقل البذور إلى حيث يمكنها النمو إلى نبات جديد .



نبات الدبق على فرع لشجرة تفاح .

رافليزيا أرنولد

يعتبر هذا النبات الذى يستوطن سومطرة **Sumatra** من أغرب نباتات العالم . فهو يصيب جذور وجذوع أشجار الغابات الضخمة ، ويعيش كلية داخل العائل فلا يبدو منه شئ إلا عند ظهور الأزهار على قلف الشجرة . وزهرته ضخمة يصل قطرها أحياناً إلى أكثر من ٣٠ سم ، وتطلق رائحة قوية غير مستحبة تجذب ذباباً لا حصر له ؛ والمرجح أن هذه الحشرات تحمل اللقاح **Pollen** من زهرة إلى أخرى .

أسد العدس

هذه النباتات (هناك عدة أنواع نباتية منه) ، لها أزهار كبيرة ظاهرة ، وتعيش بإعتمادها مصاتها داخل جذور النبات العائل . وتفضل الأنواع المختلفة منه عوائل خاصة : ويصيب أسد العدس الضخم نبات الرتم ونبات الوزال ، ويصيب أسد العدس الأحمر نبات الزعتر ، ويصيب أسد عدس اللبلاب جذور نبات اللبلاب **Ivy** .



أزهار نبات أسد العدس

ويليام الفاتح

ويليام الفاتح William the Conqueror المسمى أحيانا ويليام الابن غير الشرعى ، بدأ حياته فى فرنسا وأنهاها هناك . وهو ابن غير شرعى لروبرت الشيطان Robert the Devil ، دوق نورماندى . وأرليتا Arletta ابنة دباغ جلود فى فاليز . ومع ذلك فقد قبل الأشراف النورمانديون ويليام وريثا لأبيه . ولقد استمر عدة سنوات فى فوضى المؤامرات حتى نجح سنة ١٠٤٧ وهو فى سن العشرين ، فى توطيد مركزه ضدمحاولة للإطاحة به . وقبل ذلك الزمن ، كان قد أظهر فعلا موهبته فى القتال وفى الحكم ، تلك الموهبة التى ساعدته ووقفت إلى جواره فى حياته فيما بعد .

فتح انجلترا

فى ١٠٥١ زار ويليام إنجلترا ، فى الجولة التى حصل فيها من قريبه « إدوارد Edward » على وعد بالعرش الإنجليزى . وبعد سنتين عزز حقه فى التاج الإنجليزى بزواجه من ماتيلده Matilda ابنة بالدوين الخامس Baldwin V عاهل الفلاندرز Flanders ، وهى سليلة الملك ألفريد الأكبر عن طريق الفرع النسائى . وفى ١٠٦٤ تحطمت على ساحل نورماندى السفينة التى كان يستقلها هارولد جودوينسون الذى أصبح فيما بعد هارولد الثانى Harold II ملك إنجلترا . ولم يسمح له بالعودة طليقا إلا بشرط أن يقسم على أن يعضد ويليام فى مطالبته بعرش إنجلترا .

وبموت إدوارد فى يناير ١٠٦٦ ، انتخب مجلس الشورى الإنجليزى (مجمع من حكماء القوم) هارولد ملكا على إنجلترا . ولدى سماع ويليام هذه الأنباء أصر على أن يتنازل هارولد له عن العرش ، ولما اطمأن إلى مباركة البابا ألكسندر لمهمته ، انطلق يجمع المجندين . وبالرغم من أن الأشراف التابعين له من رتبة البارون لم يكونوا متحمسين فى بادىء الأمر ، إلا أن ويليام عمل على أن يضمهم إلى جانبه لنصرة قضيته بالوعد والوعيد .

معركة هاستنجز

جمع ويليام أسطولا قيل إنه كان يتكون من ٦٩٥ سفينة كبيرة ، أضيف إليها العديد من الزوارق والمراكب الخفيفة ، وصلت فى مجموعها إلى ٣٠٠٠ قطعة بحرية من جميع الأنواع . ولقد استغل ويليام فرصة الريح تجرى رخاء ،وغياب السفن الساكسونية عن المانش ، فنقل جيشا من ٧٥٠٠ رجل وعددا كبيرا من الخيل ، من سانت ڤاليرى إلى ڤيڤنسى على



ويليام الفاتح ، أول ملوك انجلترا النورمانديين (١٠٦٦ - ١٠٨٧)

ساحل ساسكس فى ٢٨ سبتمبر سنة ١٠٦٦ . ولم يلاق النورمانديون أية مقاومة عند نزولهم إلى الشاطىء ، لأن هارولد كان فى شمالى البلاد .

كان ذلك نتيجة للتحالف المثمر الذى عقده ويليام مع توستيج Tostig أخى هارولد الموتور ، والذى قام بغزو شمال إنجلترا بصحبة هارالد هاردرادا Harald Hardrada ملك النرويج ، متيحا الفرصة أمام ويليام للنزول فى الجنوب دون أن يتحرش به أحد . وبالرغم من أن هارولد هزم توستيج وحلفاءه عند جسر ستامفورد بالقرب من يورك ، إلا أنه كان مضطرا لأن يهرع صوب الجنوب فى الحال لطرد النورمانديين .

كان ويليام عندئذ قد أنشأ معسكرا وخنادق فى هاستنجز Hastings ، ولكنه تقدم بقواته اثنى عشر كيلو مترا داخل البلاد إلى تلال تلهام ليهاجم جيش هارولد الذى احتل موقعا فوق تل سنلاك . وفى ١٤ أكتوبر تلاقى الجيشان ، وأحرز النورمانديون بقيادة ويليام النصر بعد معركة دامت اليوم كله ، وقتل فيها هارولد غالبا بسهم استقر فى عينه . وفى يوم عيد الميلاد من سنة ١٠٦٦ ، توج ويليام ملكا على إنجلترا فى دير ويستمنستر .

وكرست الأعوام التالية لإخماد ثورات الساكسون ، ولصد الغارات التى كانت تشنها الشعوب الإسكندنافية المختلفة ، ولقهر سكان ويلز واسكتلندة . ولقد عاقب ويليام الثوار بمصادرة ممتلكاتهم التى كافأ بجزء منها أتباعه الأوروبيين لمساعدته فى فتح إنجلترا . وكما كان ويليام الفاتح عبقرية حربية ، فقد أثبت أنه لا يقل شأنا فى الإدارة باعتباره رجلا إداريا وسياسيا ، ترتبط ذكراه باجراءين بنائين هما تنسيق حصر دومسداى Domesday للأراضى ومسحها ، والقسم الذى استطاع أن ينتزعه من أتباعه فى ساليسبورى عام ١٠٨٦ . وعن طريق مسح دومسداى استطاع أن يتحقق من الذمة المالية لجميع ملاك الأراضى ، وأن يوزع الضرائب عليهم والالتزام بالخدمة العسكرية ، أما القسم فقد استطاع عن طريقه أن ينقذ إنجلترا من أسوأ شرور النظام الاقطاعى ، بأن جعل صغار المستأجرين والملتزمين الكبار يقسمون يمين الولاء له شخصيا ، مهما كان ولاؤهم للآخرين .

رجل متدين عادل

كان ويليام شديد التمسك بالدين ، فأصلح القيم المسيحية فى الكنيسة الإنجليزية . ولقد قيل عنه إنه عند اختياره رؤساء الأديرة والأساقفة ، كان يوجه اهتمامه نحو قداستهم وحكمتهم أكثر من ثرائهم وسلطانهم ، وهى ميزة لم يعتدها الناس فى تلك الأزمنة القديمة . ولقد كان أيضا حاميا لرعاياه الضعاف من جور النبلاء . وكان هدفه نشر السلام فى الأرض ، بحيث يستطيع أى إنسان مهما كان مركزه فى المجتمع ، السير دون أن يخشى الهجوم أو السرقة . ولقد أصدر ويليام أمرا يقضى بمنع قتل الناس بعضهم بعضا ، مهما كان الخطأ الذى ارتكبه المذنب عظيما ، إذ السلطة المختصة هى وحدها المسئولة عن توقيع العقوبة .

ولكن بالرغم من أن ويليام قد تولى إدارة ممتلكاته الإنجليزية بنجاح ، إلا أن بلاده فى نورماندى كثيراً ما كانت مهددة من جانب الجنود الفرنسيين . وفى ١٠٨٧ توجه ويليام إلى هناك ، وأخذ بثأره بأن نهب ودمر مدينة نانت Nantes ، وبينما هو يتفقد الأنقاض عثر حصانه فوق جمر متقد ، وجرح ويليام جرحا قاتلا نتيجة لسقوطه . ومات فى روان Rouen فى التاسع من سبتمبر ، ودفن فى كنيسة القديس ستيفين St. Stephen فى كاين Caen التى كان قد أسسها بنفسه منذ أعوام مضت . ومازالت هناك بلاطة خالية من الكتابة تحدد مكان قبره ، بالرغم من أن عظام ويليام بعثرها الهوجينوت Huguenots عام ١٥٦٢ .



يوم عيد الميلاد سنة ١٠٦٦ تجلس إلى جانب ويليام زوجته ما تيلده

ملك إنجلترا

لم يكن ويليام الفاتح قائدا عظيما فحسب ، بل كان أيضا رجلا ذا عزيمة حديدية لا تلين ، وذا صبر لا ينفد . وبالرغم من أنه كان طماعا وقاسيا أمام معاناة الإنسان ، لكن يبدو أنه لم يكن يجد متعة فى الخسف أو سوء العذاب كغاية لحد ذاته . فأعمال العنف العديدة التى أدانته ، والعقوبات الصارمة التى نفذها ، كانت تنفذ دون اكتراث كجزء من السياسة العامة . أما هو فلم يكن ميالا بطبعه إلى سفك الدماء بلا مسوغ .

أما سياسته تجاه الكنيسة ، فيبدو أنها تستحق الثناء ، ففى زمن لم يعتد الناس فيه الطهر ، تميز ويليام بعفته وبإيمانه المخلص ، وبحياته الخاصة التى لا شائبة فيها . وكان له أربعة أبناء ، بما فيهم ملكا المستقبل ويليام الثانى وهنرى الأول ، كما كان لديه خمس أو ست بنات .

هارولد يعود إلى انجلترا عام ١٠٦٤ ، بعد أن أقسم اليمين لتعضيد حق ويليام فى العرش



لويس پاستير

ولد « لويس پاستير **Louis Pasteur** » فى مدينة دول **Dôle** فى شرق فرنسا. فى السابع والعشرين من ديسمبر سنة ١٨٢٢ . وكان والده تاجرا للجلود المدبوغة ، وحين شب لويس وبلغ السن التى يذهب عندها إلى المدرسة ، كانت الأسرة قد ارتحلت إلى مدينة آربوا **Arbois** المجاورة ، حيث كانت توجد بها مدبغة للإيجار .

وقد أبدى لويس فى المدرسة تقدما بطيئا ، ولكن عمله كان متقنا ، وحين بلغ السادسة عشرة ، اقترح ناظر مدرسته أن ينتقل إلى پاريس لتحصيل المزيد من الدراسة ، وقد لبى لويس نداء الواجب ، ولكن حنينه إلى أسرته كان شديداً ، لدرجة دفعت والده إلى إعادته إلى مدينته . ومع ذلك ، فإن الحياة فى آربوا لم توفر للويس الاهتمامات التى كان يتطلع إليها . وسرعان ما انتقل إلى « بيسانسون **Besançon** » على بعد ٢٥ ميلا ، لكى يلتحق بإحدى الكليات هناك . وقد عمل فى هذه الفترة بجدية شديدة ، حتى إنه بعد عام واحد ساعد فى التدريس . وفى سنة ١٨٤٢ عاد إلى پاريس ، وفى نهاية العام الدراسى سنة ١٨٤٣ ، حصل على مكان طالما تاق إليه فى معهد « مدرسة نورمال العليا » . والآن وقد أصبح أكبر سنا ، فإن الحياة فى پاريس لم تعد تصيبه بالحنين إلى موطنه . وكان هناك كثير من الأعمال التى لم تكن تترك له وقتا للأسى . وبعد سنتين من العمل الشاق ، عين مساعدا للكيميائى الفرنسى الشهير أنطوان بالار **Antoine Balard** وقد مكنه هذا من البدء فى تجاربه الخاصة .



لويس پاستير (١٨٢٢ – ١٨٩٥)

وقد كان أحد اكتشافاته فى ذلك الوقت ، هو الذى جعل منه إنسانا مشهورا . فقد كان مهتما بحقيقة أن هناك فى الظاهر نوعين من حامض الطرطريك **Tartaric Acid** ، أحدهما يسمى ببساطة « حامض الطرطريك » والآخر يسمى « حامض الپاراطرطريك **Paratartaric Acid** » ، ولم يكن من الميسور الفصل بينهما كيميائيا ، ولكن عندما كان يمرر شعاع مستقطب من الضوء خلال محلول حامض الطرطريك ، فإن الأشعة كانت تنحنى إلى اليمين ، أما تلك التى تسلط على محلول حامض الپاراطرطريك فقد كانت تبقى من غير انحراف .

وقد أخذ پاستير بعض بللورات **Crystals** حامض الپاراطرطريك ، وفحصها تحت الميكروسكوب ، فلاحظ أنه بالرغم من أن البللورات كانت كلها متشابهة فى الشكل ، إلا أن نصفها كان على عكس النصف الآخر . ومن ثم قام بفصل البللورات بعناية إلى نوعين ، وأذاب كل نوع منهما فى قليل من الماء . وقد لاحظ مبتهجا أن أحد المحاليل جعل الضوء ينحرف إلى اليسار ، بينما المحلول الآخر جعله ينحرف إلى اليمين . وعندما مزج المحلولين معا أصبح الضوء مستقيما مرة أخرى . وعلى ذلك فقد كان حامض الپاراطرطريك مزيجا من حامض الطرطريك المعروف والذى يجعل الضوء ينحرف إلى اليمين ، ومن نوع لم يكن معروفا من قبل من حامض الطرطريك ، هو الذى يجعل الضوء ينحرف إلى اليسار .

لماذا كانت تفسد الخمور ؟

وفى سنة ١٨٤٩ أصبح پاستير أستاذا للكيمياء فى ستراسبورج **Strasbourg** ، حيث تزوج من مارى لوران **Marie Laurent** . وفى سبتمبر سنة ١٨٥٤ ، أصبح عميدا لكلية العلوم فى « ليل **Lille** » وبقى فيها ثلاث سنوات فقط . ولكن فى خلال هذه المدة كان قد بدأ تجاربه التى قادته فيما بعد إلى أعظم اكتشافاته .



پاستير فى معمله وهو يختار المواد

فقد كانت تواجه مسيو « بيجو **Bigo** » ـ وهو من رجال الأعمال المحليين ـ عقبة كؤود فى مصنعه الخاص بصناعة الكحول من البنجر . وفى كثير من الأحيان ، بدلا من الكحول ، كان ينتج حامض اللبنيك **Lactic Acid** عديم الفائدة . وقد قام پاستير بفحص السائل فى قنينات مسيو بيجو . فلاحظ وجود عدد كبير من الأجسام الدقيقة الشبيهة بالعصى ، والتى تختلف تماما عن الخمائر **Yeasts** المستديرة اللازمة لإنتاج الكحول **Alcohol** .

وفى سنة ١٨٥٧ عاد پاستير إلى « مدرسة النورمال » بيد أنه ـ فى هذه المرة كان عائدا





الكيميائية التى سيستعملها فى تجاربه

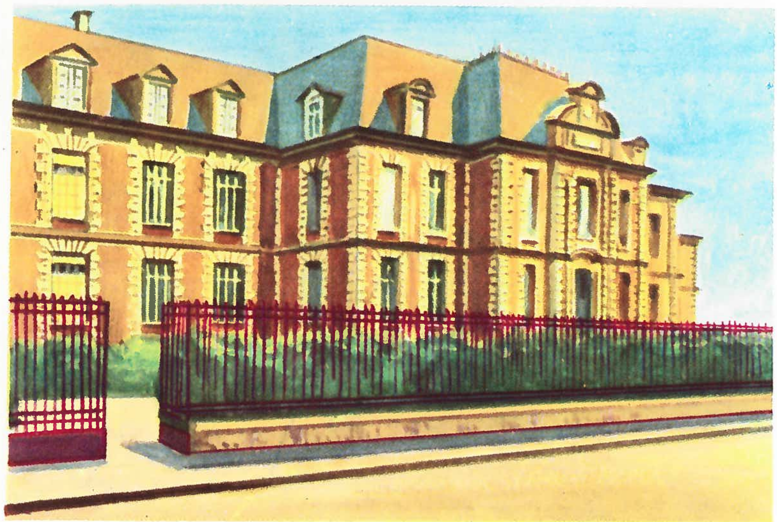
للتدريس ، وقد عكف على دراسة هذه العمليات الملحوظة « للتخمر **Fermentation** » والتى كانت تؤدى أحيانا إلى إنتاج الكحول ، وأحيانا أخرى إلى إنتاج حامض اللبنيك . وقد وسع مجال بحوثه ليشمل صناعة النبيذ ، وسرعان ما أدرك أن التخمر كان نتيجة لوجود كائنات حية **Live Organisms** فى السائل ، وأنه عندما كانت الخميرة فقط هى الموجودة ، نتج الكحول ، أما عندما كانت الجراثيم الشبيهة بالعصى موجودة ، فإن حامض اللبنيك كان يتكون ، وكانت الخمر تفسد .

وفى ذلك الوقت ، كان الكثير من الناس يعتقدون أنه ليس من الضرورى أن تتولد الحيوانات الصغيرة عن حيوانات مماثلة ، وأنها قد تنشأ من مواد أخرى . فالديدان **Maggots** مثلا قد تنتج من اللحم . وكان يطلق على هذه الظاهرة « **Phenomenon** » « النشوء التلقائى **Spontaneous Generation** » . وكان يفسر وجود الأجسام الصغيرة فى السوائل المتخمرة بنفس الطريقة . إلا أن پاستير لم يقر ذلك ، وأثبت فى سلسلة رائعة من التجارب أن السوائل لا يمكن أن تتخمر إلا إذا تلوثت من قبل بكائنات حية من الهواء .

نظرية علاقة الجراثيم بالمرض

انتخب پاستير سنة ١٨٧٣ عضوا فى الأكاديمية الطبية **Academy of Medicine** ، وقد كانت هذه الفترة بالغة الإثارة ، فقد كان « چان ڤلمان **Jean Villemin** » قد أثبت لتوه أن الدرن **Tuberculosis** مرض معد ، كما أن كازيمير داڤين **Casimir Davaine** كان قد رأى بعض جراثيم فى دماء الحيوانات التى نفقت من مرض الجمرة « **Anthrax** » . وكان پاستير يعلم أن المشروبات الكحولية كثيرا ما كانت تفسد لأنها كانت تتلوث بجراثيم من الهواء . وسرعان ما أدرك فكرة كان قد توصل إليها الجراح « تروسو **Trousseau** » قبل ذلك بست سنوات ، وهى أن الأمراض التى تعدى البشر قد تكون بسبب العدوى الجرثومية أيضا . وقد كتب يقول « كم كنت أود لو كانت لدى صحة كافية ومعلومات وافية ، لكى أدرس أحد هذه الأمراض المعدية » .

وما لبثت رغبته هذه أن تحققت بعد سنوات قليلة . ففى عام ١٨٧٧ بدأ فى دراسة مرض الجمرة الذى كان يفتك بالكثير من الماشية والخنازير والخراف فى ذلك الوقت . وسرعان ما استطاع إثبات أن الجراثيم التى رآها داڤين ، كانت فى الحقيقة هى سبب المرض . كما أوضح أن هذه الجراثيم يمكن إكثارها فى المرق (الشوربة) فى المعمل ، وأن هذه الجراثيم كانت تستطيع أن تسبب الجمرة حين تحقن فى الحيوانات .



مؤسسة پاستير للبحوث العلمية

وأخيراً وبمساعدة اثنين من زملائه هما إميل رو **Emile Roux** وتشارلز شامبرلان **Charles Chamberland** ، أعد پاستير مصلا لحماية الحيوانات من هذا المرض المخيف . وقد تمت تجربته فى عام ١٨٨١ فى پوييلى دى فورت ، وكان النجاح منقطع النظير .

وقد جذب مرض الكلب **Rabies or Hydrophobia** أيضا انتباه پاستير . وفى هذا المرض تنتقل العدوى من كلب مصاب إلى آخر سليم عن طريق العض ، كما تنتقل أحيانا إلى الإنسان بنفس الطريقة ، وتنتج عنها عواقب وخيمة .

ولم يكن پاستير قادرا على اكتشاف سبب مرض الكلب ، ولكنه كان قادرا على تحضير مصل من النخاع الشوكى للحيوانات المصابة لعلاج الإنسان الذى عضه كلب مصاب . وقد استعمل هذا المصل للمرة الأولى فى ٦ يوليو سنة ١٨٨٥ فى طفل عمره تسع سنوات يدعى چوزيف مايستر ، كان قد عضه كلب مسعور قبل ذلك بثلاثة أيام . وقد عاش الطفل وكان المصل ناجحا .

وبلغ إعجاب الفرنسيين بعالمهم المشهور حدا زودوه معه فى سنة ١٨٨٨ بمعامل جديدة رائعة هى مؤسسة پاستير **The Pasteur Institute** ، ولكن پاستير كان فى ذلك الوقت قد أصبح طاعنا فى السن ومريضا . وانقضت أيام بحوثه العظيمة ، وتوفى بعد سبع سنوات فى ٢٨ سبتمبر سنة ١٨٩٥ محاطا بأقاربه وزملائه ، وأسجى فى مثواه بمؤسسة پاستير .



٦ يوليو سنة ١٨٨٥ : قرر پاستير أن يستعمل مصله المضاد لمرض الكلب لأول مرة ، وكان اسم المريض چوزيف مايستر ، الذى كان قد هاجمه كلب مصاب بمرض الكلب (مسعور) منذ ثلاثة أيام مضت .

العضـــــلات الإراديــــــة

حينما يقرر أحدنا أن يبتسم ، أو يركل كرة القدم ، أو يؤدى أية حركة أخرى ، فإن دفقات (دفعات **Impulses**) كهربائية صغيرة تترك المخ ، وتمر عبر أعصابنا إلى العضلات **Muscles** المعنية ، فتجعلها تتحرك بالطريقة التى تؤدى إلى إحداث الأفعال المطلوبة على الفور . ونحن نقوم بإحداث هذه الحركات لأننــا نريد ذلك ، ولهذا فإن العضــلات التى تقوم بتنفيذ هذه الحركات تسمى العضلات الإرادية **Voluntary Muscles**. وهى مركبة بصورة مختلفة عن عضلة القلب وعضلة الأمعاء **Intestine** ، وكلاهما يعمل باطراد وثبات من غير أن يتحكم وعينا فى ذلك .

وتشكل العضلات الإرادية فى جسم الرجل ٢/٥ وزنه الكلى تقريبا ، أما عضلات المرأة فتزن أقل من ذلك قليلا ، وعلى العموم فهناك حوالى ٥٠٠ عضلة من هذا النوع . وإذا تأملنا فيها نجدها تشبه — إلى حد كبير — اللحم الذى نراه فى حانوت الجزار . وفى الحقيقة فإن الجزء الأحمر فى قطعة اللحم ماهو إلا عضلة .

والشىء الذى يميز النسيج العضلى **Muscle Tissue** تماما ، هو قدرته على الانقباض (فيصبح قصيرا حين تثيره دفقة عصبية) . وإذا حدث انقباض شديد ، فإن طول العضلة ينقص بحوالى ٦٠ فى المائة من طولها وهى مرتخية **Relaxed** ، كما تصبح العضلة فى نفس الوقت أغلظ بكثير . وقد استرعت هذه الظاهرة الطبيعية العجيبة **Natural Phenomenon** أنظار علماء علم وظائف الأعضاء **Physiologists** (الفسيولوجيا) لسنوات عديدة ، ورغم أن كيفية حدوث ظاهرة الانقباض لا تزال غير معلومة ، إلا أن الأبحاث الحديثة تشير إلى أن الإجابة أصبحت على وشك أن يهتدى إليها .

ولكل عضلات الجسم أسماؤها المشتقة من اللاتينية ، والتى تصف شكل العضلة أو موضعها أو وظيفتها . أما بعض العضلات الواضحة والمألوفة ، فلها أسماء نستعملها فى الحياة العادية مثل العضلة ذات الرأسين فى الذراع .

ارتبــاطات العضــلات

تتصل معظم العضلات الإرادية بكل طرف من أطراف عظمة أو أكثر من عظام الهيكل العظمى **Skeleton** .

أما الارتباط **Attachment** القريب إلى مركز الجسم ، أو الذى يكون أقل تحركا عندما تنقبض **Contract** العضلة فيسمى عادة (المنبع) **Origin** ، فى حين أن الارتباط البعيد عن مركز الجسم ، أو الذى يتحرك أكثر ، يسمى الاندغام أو الانغراز **Insertion** .

ولا توجد كل عضلاتنا قريبة من أجزاء الجسم التى تحركها ، فبعض العضلات التى تثنى وتفرد الأصابع على سبيل المثال ، ليست فى اليد ولكنها فى الساعد **Forearm** . وتتصل نهايات هذه العضلات بأماكن اندغامها فى الأصابع بوساطة « أربطة **Tendons** » ، وتمارس العضلات قوتها عن طريق هذه الأربطة . فإذا أنت مددت أصابعك ، فإن فى مقدورك أن ترى بوضوح أربعة من هذه الأربطة تمتد إلى أسفل على ظهر يدك .

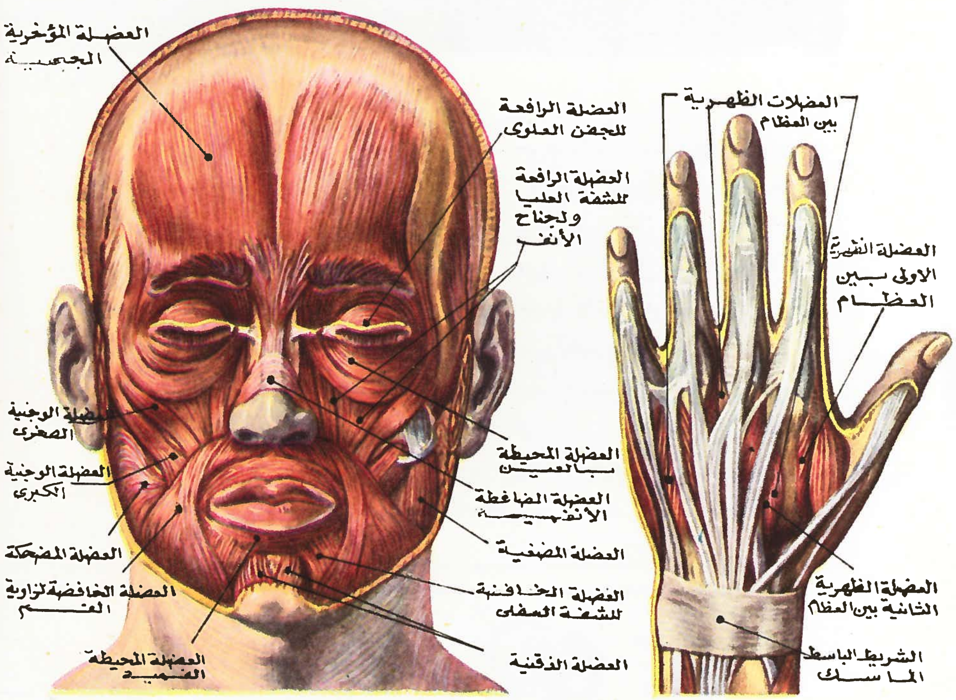
كيف تعمل العضلات ؟

إن العضلات التى تحرك الجذع **Trunk** والأطراف **Limbs** ، مرتبة بحيث تمر كل عضلة فوق مفصل أو أكثر وترتبط بالعظام على كل ناحية . وعندما تستقبل إحدى العضلات دفقة عصبية ، فإنها تنقبض على الفور ، ويقترب طرفاها من بعضهما بعضا . ولما كانت أطراف العضلة مرتبطة بالعظام على ناحيتى المفصل ، فإن هذه العظام تقترب من بعضها بعضا مع انقباض العضلة ، وبهذه الطريقة فإن موضع المفصل يتغير .

ويتم تحريك معظم المفاصل بوساطة مجموعات من العضلات ، وليس بوساطة عضلة واحدة تعمل على انفراد . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كل مفصل له عضلاته التى تحركه فى كل اتجاه .

وعلى سبيل المثال فإن مفصل الكوع **Elbow** يتم ثنيه بوساطة العضلة العضدية **Biceps Brachii** ذات الرأسين ، ويتم فرده (مده) بوساطة العضلة الثلاثية الرؤوس **Triceps Muscle** . ولابد أن تعمل هاتان العضلتان معا ، لأنه حينما تنقبض إحداهما ، يجب على الأخرى أن ترتخى . وإذا لم يحدث ذلك ، فإن المفصل لن يتحرك ، ولكن يتم تثبيته فى مكانه تماما فقط .

وتستعمل العضلات فى أرجلنا كثيرا فى تثبيت المفاصل . وإذا أنت وقفت على رجل واحدة ، فيمكنك أن تحس بعضلة الركبة وهى فى حالة انقباض لكى تبقى الرجل مستقيمة .



عضلات الوجه وظهر اليد



عضلات الوجه

وقليل من عضلاتنا الإرادية يعتبر غير عادى إلى حد ما ، فهى لا ترتبط بعظام ، ولكنها تتخذ لنفسها ببساطة مكانا داخل الأنسجة الرخوة . ويوجد العديد من عضلات هذا النوع فى الوجه ، وتؤدى انقباضاتها إلى تغيير فى شكل الفم والخدين والعينين عندما نأكل أو نتحدث أو نعبر بملامحنا . وما من شك فى أن حيوية هذه العضلات هى التى كثيرا ما تجعل شكل الناس البسطاء يبدو متوقدا وجذابا .

وفى الرسوم الموجودة على هاتين الصفحتين ، يمكننا أن نرى كيفية تركيب العضلات على التركيبات العظمية التى تشكل الهيكل العظمى .

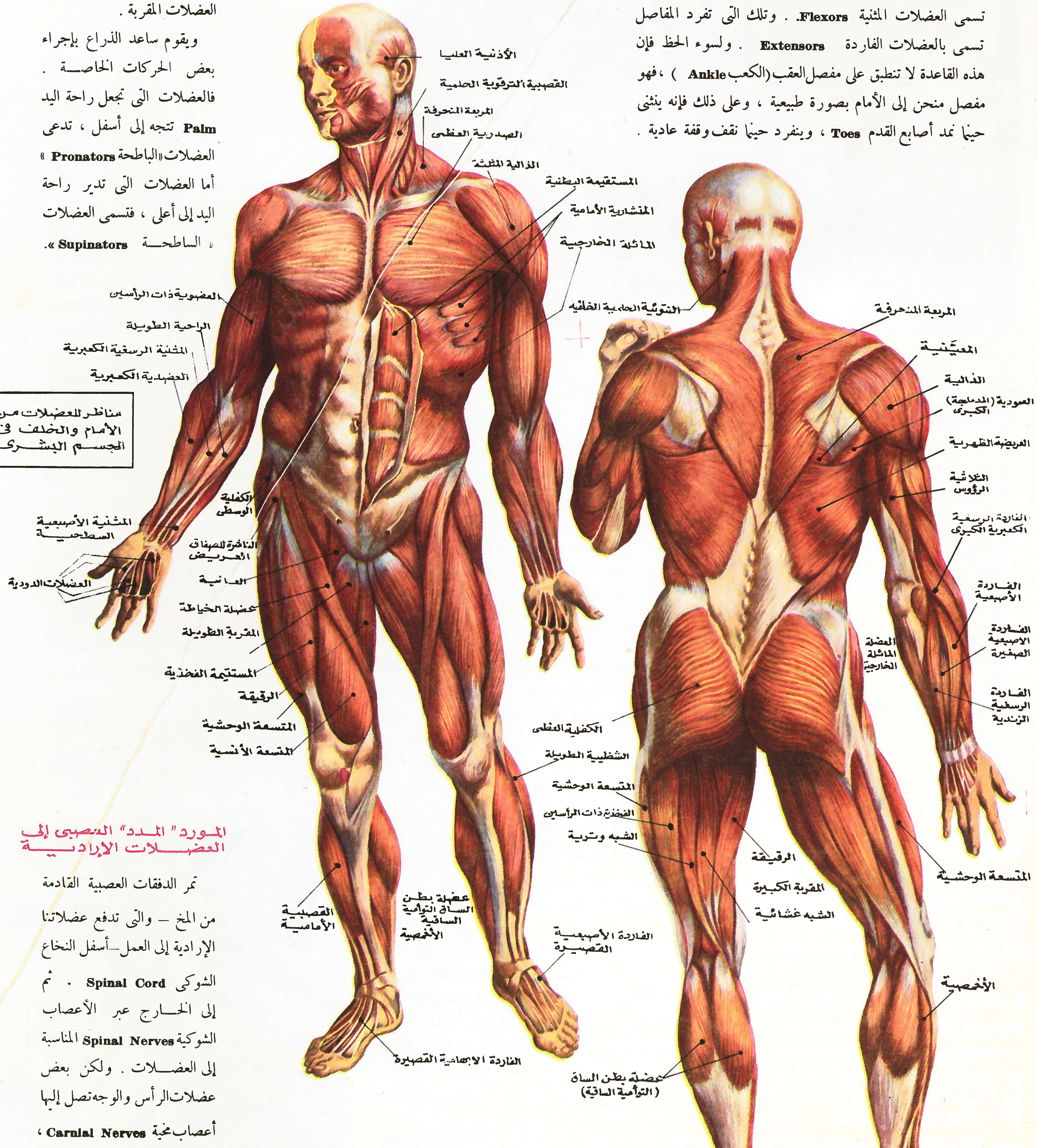


اتصالات العضلة العضوية ذات الرأسين

أما العضلات المبعدة Abductor فهى التى تحرك أجزاء من الجسم بعيدا عن الأجزاء التى تجاورها، والعضلات المقربة Adductor تعمل بالعكس . وبمعنى آخر إننا إذا حركنا الساق إلى الخارج ، فإننا نستعمل العضلات المبعدة ، أما إذا حركنا ساقا ناحية الساق الأخرى ، فإننا نستعمل العضلات المقربة .

وطبيعى فليس من المستطاع فى مثل هذه الصورة أن نرى كل العضلات ، لأنها فى بعض الأماكن موجودة فى طبقات متعددة العمق . ويمكن القول بصفة عامة إن العضلات التى تثنى المفاصل تسمى العضلات المثنية **Flexors**. وتلك التى تفرد المفاصل تسمى بالعضلات الفاردة **Extensors** . ولسوء الحظ فإن هذه القاعدة لا تنطبق على مفصل العقب (الكعب **Ankle**) ، فهو مفصل منحن إلى الأمام بصورة طبيعية ، وعلى ذلك فإنه ينثنى حينما نمد أصابع القدم **Toes** ، وينفرد حينما نقف وقفة عادية .

ويقوم ساعد الذراع بإجراء بعض الحركات الخاصة . فالعضلات التى تجعل راحة اليد **Palm** تتجه إلى أسفل ، تدعى العضلات «الباطحة **Pronators** » أما العضلات التى تدير راحة اليد إلى أعلى ، فتسمى العضلات « الساطحة **Supinators** ».



مناظر للعضلات من الأمام والخلف فى الجسم البشرى

المورد "المدد" العصبى إلى العضلات الإرادية

تمر الدفقات العصبية القادمة من المخ — والتى تدفع عضلاتنا الإرادية إلى العمل — أسفل النخاع الشوكى **Spinal Cord** . ثم إلى الخارج عبر الأعصاب الشوكية **Spinal Nerves** المناسبة إلى العضلات . ولكن بعض عضلات الرأس والوجه تصل إليها أعصاب مخية **Carnial Nerves** ، تأتى إليها مباشرة من المخ **Brain** .

چون ملتون

« دع الصدق والنفاق يتصارعان ، فمن ذا الذى يدرى أن الحق ربما يوضع فى موضع أسوأ من الباطل فى مساجلة مفتوحة » .

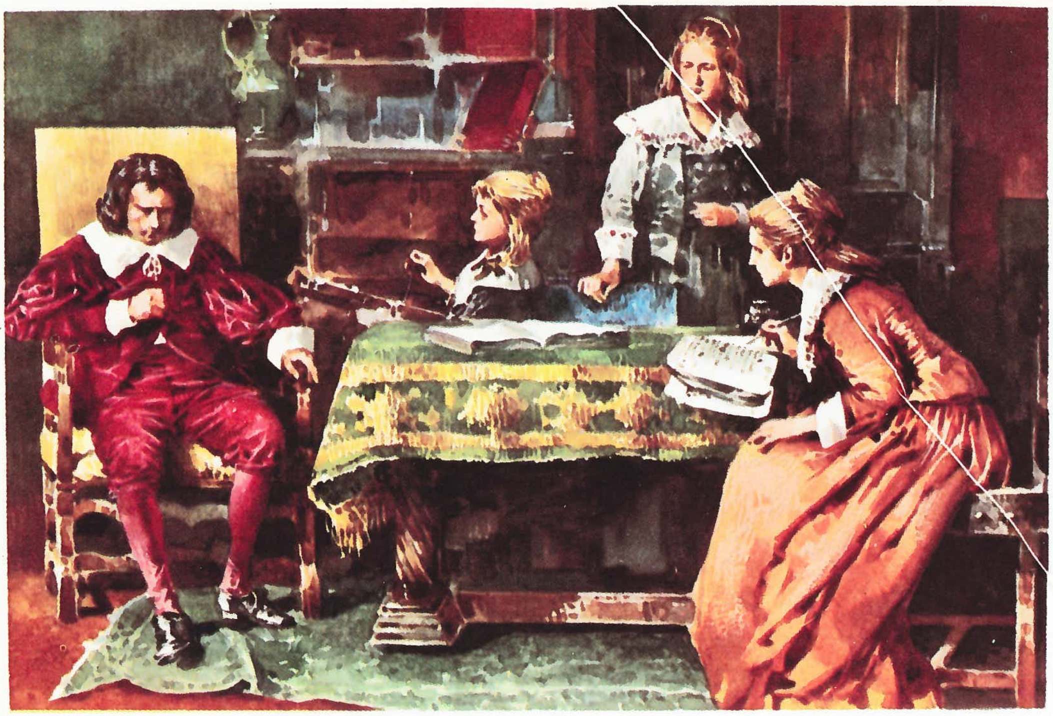
هـذه الكلمات المأخوذة من الأريوپاچيتيكا **Areopagitica** ، تعبر عن فلسفة چون ملتون **John Milton** الذى كان إلى جانب كونه شاعرا ، مناضلا عاطفيا منفعلا فى سبيل الحريات الإنسانية ، فى عصر كانت تسوده المناقشات الحادة المريرة فى الشئون السياسية والدينية .

لقد فطن ملتون إلى أنه يملك موهبة كبيرة ، واعتقد أن من واجبه كرجل مدقق فى أمور الدين أن يستخدم هذه الهبة قدر ما تسع له طاقته فى مدح الله ، وعندما ترك أكسفورد آوى إلى بيت أبيه الريفى فى هورتن **Horton** ، ليدرس الإنجيل ومصنفات المؤلفين الكلاسيكية استعداداً لليوم الذى يتمكن فيه من كتابة التحفة الأدبية التى تكتب له الخلود . بيد أن الأحداث التى وقعت فى خلال الثلاثين سنة التالية ، كانت سبباً فى تأخير كتابة هذا الأثر الكبير . على أن القصائد الشعرية القليلة التى نشرها ملتون فى أثناء إقامته بهورتن أوضحت أثر هذه الدراسة . وكان أهمها جميعا « ليسيداس **Lycidas** » ، التى كتبت كتذكار لصديقه فى الجامعة إدوارد كنج **Edward King** و قد غرق فى البحر الأيرلندى ، و لا ليجرو **L'Allegro** وال پنسيروسو **Il Penseroso** اللتان كانتا من أهم ما كتب .

كانت الحفلات التنكرية أو المآدب الموسعة المتقنة التنظيم التى يشيع فيها جو من التفكه والسخرية والتى يحضرها النبلاء والخاصة ، جد مألوفة فى ذلك الوقت ، وقد وافق ملتون على أن يكتب مقطوعة ليلحنها ويعزفها موسيقى البلاط هنرى لاويس **Henry Lawes** . وهكذا خرجت للوجـود مسرحية كوماس **Comus** وهى مسرحية تنكرية يقوم بأدوارها ممثلون مقنعون **Masque** . وكان ذلك صورة مطابقة لملتون كل المطابقة ، إذ أنه فى كتابة هذا النموذج من اللهو الفروسى ، كان عليه أن يختار كنغمة معادة فى المقطوعة ، الاعتقاد الدينى المتشدد بأن النصر للفضيلة .

منظر من كوماس إلهة البهجة





ملتون يملى « الفردوس المفقود » على بناته

الأعـمال النـثـريـة

لما احتدم أوار المعركة بين البرلمان والملك شارل الأول **Charles I** وتحول الأمر إلى حرب ، بدأ ملتون يكتب سلسلة من الرسائل النثرية على شكل كتيبات ، ليؤيد غلاة المتدينين فى نضالهم من أجل الحرية السياسية والدينية وحرية الصحافة . ولقد كان يعتقد أن النثر وسيلة تعبيرية أقل أهمية بكثير من الشعر ، ولكنه أحس فيما بينه وبين نفسه أنه يجب أن يتخلى لفترة ما عن طموحه فى أن يصير شاعرا كبيرا ، وأن يسخر قلمه للنضال فى سبيل هذه الحريات التى كانت حيوية جدا بالنسبة للشعب . وأشهر الكتيبات التى وضعها ملتون فى هـذا المجال المعروف باسم الأريوپاچيتيكا **Areopagitica** وفيه توجه إلى البرلمان فى حمية وشجاعة كبيرتين ، برجاء يتضمن إلغاء القانون الذى يطالب بفرض الرقابة على الكتابة جميعا ، والترخيص لها بالظهور قبل أن تطبع وتنشر .

ولما أنشئ الكومنولث بعد إعدام الملك ، كوفئ ملتون على جهوده بالنيابة عن غلاة المتدينين ، بتعيينه سكرتيرا لاتينيا للحكومة . وكان عمله أن يقوم بترجمة كل مكاتبات الحكومة إلى اللغة اللاتينية ، وفى أثناء أدائه مهام وظيفته ، أجهد عينيه وما لبث أن فقد بصره كلية . . وأصبح ضريرا .

لم ينس ملتون اعتقاده الراسخ بأنه يجب أن يوفى بدينه إلى الذات الإلهية على الموهبة التى وهبه إياها . وفى خلال الفترة التى كان فيها الملك شارل الثانى يراجع أوضاع ملكه ، اعتزل العمل وتقاعد وصمم على أن يغالب عاهة العمى التى قيدت حريته ، ويعكف على كتابة المصنف الكبير الذى حلم به زمنا طويلا .

الشـعـر المـلـحـمى

ظل ملتون سنوات يقلب الفكر فى القالب الذى يصوغ فيه عمله الكبير ، وقرر فى النهاية أنه يجب أن يضع شعرا بطوليا موضوعه المعركة الدائمة بين الخير والشر والإغراء وسقوط آدم وحواء كمثله الرئيسى .

وقد استجمع فى ذهنه الاثنى عشر كتابا من الشعر ، وانطلق يمليها على بناته . ويمضى الفردوس المفقود **Paradise Lost** يصف الحرب فى السماء التى أدت إلى طرد الشيطان وأتباعه ، ويروى تاريخ الجنس البشرى برمته من أول خلقه حتى مولد المسيح ، ولكن القصة الأساسية هى إغراء آدم وحواء **Adam and Eve** ، ولقد أظهرهما ملتون فى صورة لا تسوغ الفعلة التى اقترفاها ، وهى عصيان الله . وفى ذلك تأكيد ، أمام هذا الإثم الكبير ، لعظمة الرحمة الإلهية فى الوعد لذريتهما بالمغفرة عن طريق تضحية السيد المسيح .

وقد زار رجل ممن يعرفون بالمهتزين واسمه توماس الوود ملتون ذات يوم فى منزله الصغير خارج لندن وقال للشاعر : « لقد أعطيتنا الفردوس المفقود ، فماذا عن الفردوس المعاد ؟ » وكانت إجابة ملتون عن السؤال أن وضع كتابه الشعرى الثانى ضمنه قصة إغراء المسيح فى البرية . لكن المسيح ، خلافا لما كان عليه آدم ، انتصر على الإغراء الذى راوده ، ومن ثم وفى بوعد الفداء للنوع الإنسانى .

لقد نشر « شمسون المتبارى » **Samson Agonistes** مع الفردوس المعاد **Paradise Regained** فى سنة ١٦٧١ . وقصة شمسون وهو أعمى يتخبط فى غمار انتصار أعدائه ، تكفى ملتون بالنسبة لتجربته الخاصة لكى توحى إليه بأن يكتب بعض قصائده الشعرية الكبرى .

إنجـازات ملـتـون

وهكذا استطاع ملتون بقصائده الشعرية الطويلة الثلاث ، أن يضمن لنفسه الخلود الذى تاقت نفسه إليه . . وسيظل دائما يتمتع بالمكانة التى خصصت له كواحد من أكبر الشعراء الإنجليز ، لأنه جمع بين أحسن مدرستين فكريتين متعارضتين ، الحب الرفيع المتسامى للجمال ، والعظمة المعنوية لغلاة المتدينين ، مع عبقرية فى الوصف الشعرى الصادر كله عن ذات نفسه والمطبوع بطابعه الحسى الخاص .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل.ل
سوريا	١,٢٥	ل.س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٣	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

النباتات ، وهنا نجد أن علم الوراثة يقوم بهذه المهمة ، فهو يعمل على إمكان الحصول عن طريق التهجين على سلالات جديدة (مطعمة) أكثر إنتاجا وأكثر مقاومة للآفات .

اختيار السلالات

ولنأخذ بعض الأمثلة العملية . إننا إذا قمنا اليوم بزراعة الأنواع القديمة من القمح ، واستخدمنا لذلك كميات عادية من السماد ، فإنه لن يمكننا الحصول على إنتاج يوازى ما نحصل عليه من زراعة أنواع القمح التى نطلق عليها اسم « القمح ذى الإنتاج العالى » . ذلك أنه بعد سنوات من العمل ، أمكن لعلم الوراثة أن يختار سلالات من القمح تنتج سنابل غليظة ذات مناعة ضد الآفات والتساقط ، وتقاوم البرد ، بل ويمكنها إنتاج أكثر من ٢٠ طنا من الحبوب للفدان الواحد .

الكفاح ضد الآفات والتقلبات الجوية

قد نعلم أن القمح يصاب أحيانا بآفة الصدأ ، وهى تنشأ بفعل فطر تظهر أسوأ آثاره قبيل إتمام نضج الحبوب ، ويعلق بالأوراق والسيقان ويؤدى إلى جفافها . وهنا نجد أن علم الوراثة قد هيأ للمزارعين أنواعا من القمح أقل تأثراً بهذه الفطريات ، يتم نضجها بسرعة ، وبذلك نحد من فرص الإصابة بها .

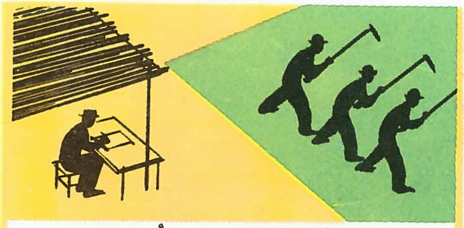
ومن جهة أخرى ، نجد أن الصقيع هو الآخر من الظواهر التى لا تزال حتى يومنا هذا تسبب خسائر فادحة . وبالملاحظة ، عن طريق علم الأرصاد ، نحاول أن نتنبأ بتكون السحب التى تحمل الصقيع ، وتقوم بعض البلاد بإطلاق قذائف يؤدى انفجارها إلى اختلال عملية تكون الصقيع .

الأشكال المختلفة للإدارة الزراعية

من الناحية الاقتصادية ، توجد عدة طرق لإدارة مشروع زراعى ، أو بعبارة أخرى لتأدية مهنة الزراعة .

الاستثمار المباشر : عندما يكون المزارع هو المالك للأرض وللآلات والماشية والأبنية (مساكن وحظائر وأجران) ، ويقوم بإدارة مشروعه بنفسه ، فإننا نسمى ذلك استثمارا مباشرا .

وإذا كانت الأراضى ذات مساحة كبيرة ، فإن نشاط المالك يقتصر على الإدارة والإشراف ، ويقوم بالعمل الفعلى العمال الزراعيون . ولكن إذا كانت الأرض صغيرة ، فإن المالك لن يواجه شيئا يذكر من متاعب التنظيم والإدارة ، إذ هو يعمل بنفسه فى الأرض .



ملكية تدار باستخدام أيد عاملة

التأجير : يعمد بعض المزارعين إلى استثمار رؤوس أموالهم فى شراء الآلات الزراعية والماشية ، ثم يقومون باستئجار الأرض الزراعية من مالكها الذى لا يستطيع أن يقوم هو باستغلالها . ونظام التأجير هذا معمول به فى كثير من البلاد ، وفى هذه الحالة ، يستطيع المزارع المستأجر أن يستخدم برأس مال صغير أراض أكبر مساحة ، مما لو استخدم رأس ماله فى شراء الأرض . وفى نفس الوقت ، يتعين على المستأجر أن يدفع للمالك القيمة الإيجارية نقدا .



ملكية يديرها المالك بنفسه

المشاركة : فى بعض الحالات ، يكون المزارع رب أسرة كبيرة ، وبذلك يستطيع أن يعول على طاقة عمل أكبر ، ولكنه فى نفس الوقت لا يملك المال الكافى لشراء الآلات والماشية اللازمة لمساحة زراعية كفيلة بأن تمتص الطاقة العملية للأسرة بأكملها . وفى هذه الحالة ، يشترك المالك والمزارع فى إدارة الأرض ، فيقدم المزارع كل ما يلزم من عمل يدوى ويشترى جزءا أو كل الآلات والماشية . وعندما يتم جمع المحصول ، يكون نصيبه نصف الإيرادات والنصف الآخر للمالك . ونظام المشاركة هذا نوع من الإدارة الزراعية يتحول تدريجا إلى نظام الإيجار .



ملكية مؤجرة

التعاونيات : يمكن لبعض المزارعين أن يوحدوا جهودهم ورؤوس أموالهم بقصد تسهيل عملية استغلال الأرض ، وهم بذلك يكونون مايسمى بالمزارع التعاونية . وتختلف أهمية هذه المزارع ويتركز نشاطها فى إعداد وبيع المحاصيل ، وشراء الأسمدة والمواد الزراعية الخ .. وعلى ذلك ففى مناطق تربية الماشية ، نجد أن منتجى الألبان يتفقون فيما بينهم على أن يصنعوا معا كل محصول اللبن الذى تنتجه مزارعهم ، ثم يقومون ببيع الناتج . وبهذه الطريقة لن يكونوا مجرد مزارعين ، ولكنهم يصبحون متعهدين صناعيين كذلك . ونفس الطريقة يمكن انتهاجها بالنسبة إلى الفاكهة والخضروات والعنب والزيتون .



أرض مستغلة بطريقة المشاركة

فى هذا العدد

- هومر .
- الفينيقيون .
- الألب .
- الهيدروكهرباء .
- نباتات تتغذى على نباتات أخرى .
- وليام الفاتح .
- لويس باستير .
- العضلات الإرادية .
- جون ملتون .

فى العدد القادم

- الكيبادس .
- الفينيقيون .
- الأنهار العظمى فى أوروبا .
- الدورة الزراعية .
- الزواحف العملاقة .
- تاريخ ألمانيا "الجزء الأول".
- الحاكى " الجرامفون " .
- كمية الحركة والاحتكاك .
- فرانسيس بيكون .

وظيفة المستشار الزراعى

المستشار الزراعى أو الخبير الزراعى هو الفنى فى شئون الزراعة والتربية . وعمله الأساسى هو المساعدة الفنية ، يقدمها لواحد أو أكثر من المزارعين . وهو يهتم بكافة المسائل التى تتعلق بالزراعة . ففيما يختص بالتنظيم ، يهتم بتخطيط المبانى الريفية ؛ وفيما يختص بالمزروعات ، يهتم بتحويل المنتجات الزراعية ؛ ومن حيث التربية ، يهتم بانتقاء الماشية وبتغذيتها التغذية السليمة .

وتقوم الدولة من جهتها بمتابعة شئون الزراعة الوطنية عن طريق جهاز فنى كفء . ففى كل محافظة تتوافر فيها الخدمات الزراعية ، يضطلع بها فنيون متخصصون قادرون على إرشاد الزراع فى جميع المسائل الفنية ، إلى جانب الرقابة على تربية الماشية المنتقاة ، وتنظيم المعارض ومسابقات الإنتاج ، والمسائل المتعلقة بالمياه وبالغابات ، وبالمواهب الريفية ، والطرق ، والقروض . . . الخ .

الإنتاج الزراعى فى جمهورية مصر العربية

عرفت مصر الزراعة منذ آلاف السنين ، وعلى ضفاف النيل ازدهرت حضارة من أزهى الحضارات التى عرفها تاريخ العالم برمته . وقد عثر فى مقابر الفراعنة الأقدمين على بذور بعض الحبوب كالحنطة وغيرها ، كما تم النقوش التى تزدان بها بعض المبانى على الشأو الذى بلغه المصريون القدماء فى هذا المضمار .

وتعتمد جمهورية مصر العربية على زراعة القطن اعتمادا كبيرا ، وان كانت قد بدأت فى تنويع المحاصيل الزراعية الأخرى . وفيما يلى بيان بإنتاجها السنوى من تلك المحاصيل :

قطن	٢,٠٢١,٠٠٠	طن
أرز	٢,٥٥٦,٠٠٠	»
قصب سكر	٦,٨٦٣,٠٠٠	»
قمح	١,٢٦٩,٠٠٠	»
ذرة	٢,١٢٨,٠٠٠	» (شامية ورفيعة)
بصل	٣,١٧٩,٠٠٠	»
خضروات	٥,٢١٤,٠٠٠	»
فاكهة	١,٢٦٥,٠٠٠	»
وحمضيات	٥٢١,٠٠٠	»

اصطلاحات زراعية



زراعة ممتدة : وهى تتميز باستغلال مساحات كبيرة من الأرض بأقل التكاليف .

أرض مزروعة بالطريقة الممتدة



زراعة مركزة : وهى بعكس الزراعة الممتدة ، إذ يكون الإنفاق أكثر بقصد تحسين التربة « باستعمال الأسمدة » وشراء الآلات ، وبذلك يزيد إنتاج الأرض ، فنجد أن مساحة صغيرة منها تغل ناتجاً كبيراً

أرض مزروعة بالطريقة المركزة

النقل : هو نقل الشجيرات إلى أراض أعدت لها .

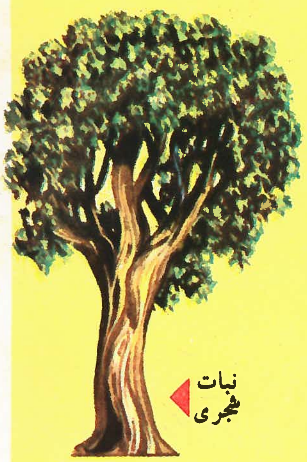
التقليم : وهو قطع وتنظيف أفرع الأشجار ، بقصد تقوية الحيوية النباتية والمحافظة عليها فى درجة ثابتة .



أعشاب

النبات العشبى : وهو يزهر عادة فى أقل من سنة دون أن يكون أخشاباً ، وقد يحمل ثماراً .

التشجير : وهذه الزراعة تكمل دورتها الكاملة عادة فى عدة سنوات ، وعندما تصل إلى مرحلة النمو الكامل ، يتحول الجذع والفروع إلى أخشاب « التخشيب » .



نبات شجرى

الخصوبة : هى مقدرة الأرض المزوعة على إعطاء محاصيل وافرة ومستديمة .

إراحة التربة : تتابع محدد لزراعات مختلفة على نفس المساحة الأرضية خلال عدد معين من السنين .

بذر التقاوى : هو وضع البذور فى أماكنها من الأرض المجهزة ، ويمكن القيام به باليد (نثراً أو على الخط) أو عن طريق الآلات .

السماد الأخضر : هو زراعة نبات ذى خضرة (أو ثبات غزير الأوراق) ، يوضع فى الأرض لحظة التوريق بوساطة الحفر العميق . وهذه العملية تهدف إلى زيادة كمية المادة العضوية فى التربة بقصد زيادة خصوبتها .

مضادات الفطريات : وهى مادة كيميائية تغطى بها المزروعات لمحاربة الآفات التى تسببها الطفيليات .

الأسمدة الكيميائية : وهى مواد تقوم بإعدادها الصناعات الكيميائية ، وتحتوى على واحد أو أكثر من العناصر المخصبة ، الأزوت والفوسفور والپوتاس .

مضادات الحشائش : وهى مواد كيميائية تخفف بالماء ، وتنثر فوق التربة ، وتؤدى إلى إتلاف الأعشاب الضارة دون أن تضر بالزراعة (مضادات انتقائية) .

المعرفة

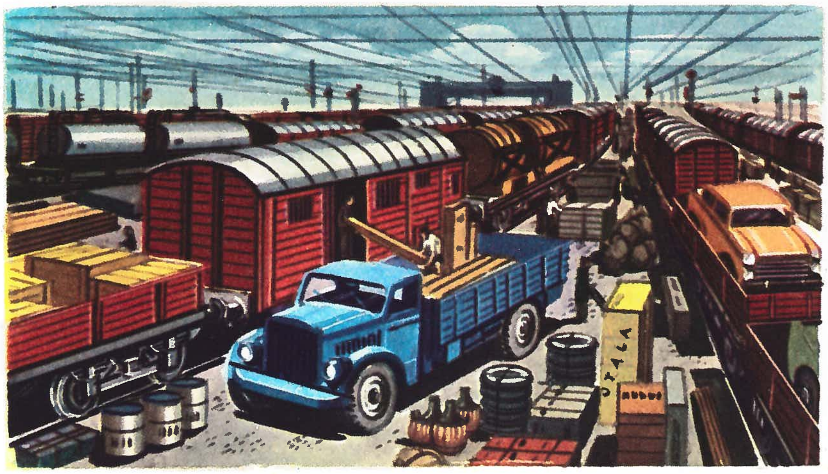
٣٠
السنة الأولى ٢١/١٠/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

أ إنتاج صناعى



في محطات البضائع في المدن الكبرى ، يمكننا أن نكون فكرة عن التنوع الهائل في أصناف البضائع التي ينتجها الإنسان ويبيعها ويشتريها .

إذا دخلنا أحد المخازن الضخمة بمحطة بضائع ، وهى تقع عادة فى أقصى أطراف المدن الكبرى ، فسنلاحظ تشكيلة عجيبة من المواد الغذائية المكدسة على أرصفة التفريغ وفى عربات السكك الحديدية وفى المخازن ؛ وسنشاهد أكياس الأسمنت والسماد الكيماوى والأرز والبن والسكر ، ثم نمر إلى جوار أقفاص الزهور والخضراوات ، وبالقرب منها أكداس من الصناديق تحمل كتابات مختلفة تدل على محتوياتها من أحذية ولدائن غذائية ومواد تلميع ، ثم براميل من النبيذ والجعة والزيت واسطوانات الأحماض ، كما سنلاحظ سيارات جديدة تماما وعربات سكك حديدية محملة بالحديد والفحم وعربات فنطاس .

نشاط لاحد له يسود المكان من حولنا : رجال يفرغون البضائع وينقلونها إلى المخازن أو يحملونها فوق عربات النقل . وآخرون يعيدون تعبئة العربات الفارغة . . . ثم تصل القطارات وتفصل منها عرباتها وترسل إلى اتجاهات مختلفة ، فى حين تتجمع قطارات أخرى وتأخذ فى المسير .

إن محطة البضائع تعكس إلى حد ما صورة لحضارتنا الحديثة .

التخصص

كان الإنسان فيما مضى مضطرا إلى الحصول بنفسه على كل المواد اللازمة لمعيشته .. وكان جنى الفواكه والصيد هما شاغله الأول ، ثم ظهرت الزراعة وتربية الماشية .. كانت الوسائل الأولية المستخدمة فى ذلك الوقت تكاد تكفى لحصول المنتجين أنفسهم على غذائهم . أما الزيادة الطفيفة ، إذا وجدت ، فلم تكن تكفى لتغذية أصحاب الحرف غير المنتجين ، وكانت أحيانا تستخدم بدل النقود فى التعامل بين الحين والحين مع التجار ، وهؤلاء بدورهم كانت تعوزهم وسائل النقل .

ومنذ حوالى ٥٠٠٠ سنة ، أخذ السادة فى عصر الحضارات القديمة فى الشرق يقتضون جزءا من إنتاج رعاياهم ، وقد ساعد احتياطى الغذاء الناتج عن هذه السياسة فى إعاشة الرعيل الأول من الصناع المتخصصين (بنائين ، صياغ ، صناع الخزف ، ثم صانعى المعادن) .

كانت هذه الأنشطة الجديدة نتيجة تحسين الوسائل الفنية ووسائل النقل ، فقد وضعت فى خدمة المستهلك عددا متزايدا من السلع .

واليوم يقوم الرجل (العامل والموظف) بمبادلة النقود التى يحصل عليها من عمله ، بالمنتجات التى يصنعها غيره من الرجال المتخصصين .

السوق

إن مجموع النقود المتيسرة للتبادل تمثل « الطلب » ، أما المنتجات المتيسرة فتمثل « العرض » . وينشأ سوق سلعة ما عن طريق « الطلب » الذى يتم إشباعه بوساطة « العرض » المقدم من مختلف المنتجين ، الأمر الذى يولد المنافسة أو يؤدى إلى عقد اتفاقات حول الثمن والكمية ومناطق البيع الجغرافية . . . الخ .

المنتجون

كلما زادت المنافسة Competition كلما أصبحت مهمة المنتج شاقة . . والدولة تحمى المنتج أحيانا بفرض الرسوم الجمركية على السلع الأجنبية ، ولكن – حتى فى هذه الحالة – يضطر المنتجون الذين لم تشملهم الاتفاقيات إلى تخفيض أسعار بيعهم ، وتحسين سلعهم ، والبحث عن منتجات جديدة أقل سعرا ، والنظر فى عرض أصناف بديلة (النايلون Nylon والترجال Tergal) . ولكى يستطيعوا الصمود ، فإنهم يضطرون إلى الوقوف على تطور العلم والتكنية فى مجال تخصصاتهم (الكيمياء والطبيعة والتكنولوجيا) ، وأن تتوافر لديهم فى معظم الأحيان معامل أبحاثهم الخاصة . ومهما يكن من أمر ، فإن نشاطهم لا يقتصر على الأسواق الموجودة فعلا ، بل إنهم يحاولون فتح أسواق جديدة . وهم يقومون فى فترات متقاربة بإجراء دراسات للسوق ، تهدف إلى تقدير حجم الطلب وأذواق المستهلكين وإمكانيات البيع بالنسبة لسلعة جديدة . وفى نفس الوقت ، وليتمكنوا من خفض تكاليف الإنتاج ، فإنهم يبحثون عن خامات جديدة ، ويحسنون وسائل الإنتاج ، وينظمون العمل فى مشروعاتهم .

وأخيراً فإنه يجب عليهم أن يدرسوا طريقة المحافظة على منتجاتهم وحسن تخزينها ومراقبة حركة المبيعات .

المنتجات الطبيعية

توجد المنتجات الطبيعية فى كل مكان فى عالمنا هذا . وإمكانيات استغلال هذه المنتجات يحدده « الطلب » من جهة ، والأسعار التى تعرض بها على المستهلكين من جهة أخرى ، وفضلا عن ذلك فإننا نجرى تقييم هذه المنتجات بصفة عامة تبعا لمنشئها .

منتجات نباتية : الحبوب والفواكه والنبيذ والخشب والقطن .
منتجات حيوانية : اللحوم واللبن والبيض .
منتجات معدنية : خامات المعادن والفحم والبترول والغاز الطبيعى .

والجزء الأكبر من هذه المنتجات تقوم الجهات المختصة بشرائه على شكل « مادة أولية » بقصد « تحويله » (معادن) ، أو لاستخدامه كمصدر للطاقة (الفحم) . وأهم هذه المنتجات هى الحبوب ، وخامات المعادن ، والفحم ، والبترول ، والغاز الطبيعى ، والألياف النسجية . وتمدنا مياه الأنهار بالكهرباء (طاقة مائية) ، فى حين تمدنا بعض خامات المعادن بالطاقات النووية .

ويستثنى جزء ضئيل من هذه المنتجات الطبيعية ، يقوم الإنسان باستهلاكه مباشرة ، مثال ذلك بعض إنتاج اللبن والبيض واللحوم والفحم .

المواد المصنعة

إن صناعة هذه المنتجات تستلزم عادة تجهيزات باهظة التكاليف ، وتحتاج إلى درايات متقدمة للغاية . والدول ذات الماضى الصناعى العريض ، تستطيع أكثر من غيرها أن تنتج المواد المصنعة . وفى كثير من الحالات ، تضطر لشراء المواد الأولية اللازمة لهذا التصنيع من دول أخرى .

وليتسنى تخفيض تكاليف النقل ، غالبا ما تجهز المنتجات الطبيعية تجهيزا جزئيا ، وبذلك تصبح منتجات شبه كاملة ، فمثلا يجرى تحويل الخشب إلى عجينة ورقية فى السويد ، ثم ينقل بهذا الشكل إلى فرنسا حيث تحول العجينة إلى ورق . وفى حالات أخرى يستلزم التحويل الكامل للمادة الخام إنشاءات قوية تنتج كميات ضخمة من المنتجات شبه الكاملة ، التى تباع بدورها لعدد من رجال الصناعة (مثل زهر الحديد والصلب الخاص الخ . .) .

الكبيـــــادس

فى عام ٤٢٠ ق . م انتخب أهالى أثينا الشاب ألكيبيادس Alcibiades ليكون واحدا من القواد العشرة الذين يقودون قواتهم المسلحة ، ولكن هذا الاختيار أثبت فيما بعد أنه كان اختيارا مشئوما . ومع ذلك ، فمن ذا الذى كان يستطيع أن يلومهم لخضوعهم لتأثير شخصية هذا الشاب الوسيم الشجاع الذكى ، وبالرغم من أنه كان شابا وقحا شديد الاندفاع ، إلا أن كل أهالى أثينا كانوا يعجبون بفصاحته وحذقه وسرعة بديهته .

ولد ألكبيادس فى أثينا Athens حوالى ٤٥٠ ق . م ، وكانت أمـــه ابنة عم لبركليس Pericles ، وقد نشأ ألكبيادس فى بيته بعد وفاة والده ، فتعلق به بركليس كثيرا وحاول هو وسقراط Socrates الفيلسوف الشهير أن يقوما من اعوجاج هذا الشاب ويوجها ما خص به من مواهب عديدة ، ولكن محاولتهما ذهبت سدى .

وعندما انتخب ألكبياس قائدا فى عام ٤٢٠ ق . م كانت الحرب قد توقفت بين أثينا وسبرطه Sparta ، ولكن حلفاء سبرطه لم يكونوا راضين عن شروط السلام ، وبذل ألكبيادس كل ما فى استطاعته لإثارة المتاعب ، فحث الأثينيين على عقد محالفة مع أرجوس Argos العدو التقليدى لإسبرطه ، آملا بذلك أن يحصل على قيادة جيش أثينى كبير فى البلوبونيز Peloponnesus . ولكن نيكياس Nicias ، منافسه فى أثينا ، اتهمه بأنه يثير خلافات لا داعى لها ، فلم يعد انتخابه قائدا فى عام ٤١٨ ، وتمكنت سبرطه من هزيمة الأرجوسيين وحلفائهم هزيمة ساحقة عند مانتنيا Mantinea .

الحـــملة الصـقلـيـــــة

عند ذلك أخذ ألكبيادس يبحث عن وسائل أخرى لتحقيق مطامعه ، وسنحت له الفرصة عندما تقدمت سيجيستا Segesta وهى إحدى المدن اليونانية فى صقلية ، بطلب المساعدة من أثينا ضد سلينوس Selinus حليف سيراكوز Syracuse ، المدينة القوية ، فعمل ألكبيادس على تشجيع الأثينيين على إعداد حملة ضخمة ، بأن صور لهم صقلية فى صور مغرية ، وأنه يمكن للأثينيين أن يغزوها . ولكن نيكياس كان حذرا فيما يختص بهذه الحملة ، فحذر الأثينيين من صعوبتها وتكاليفها . غير أن ألكبيادس كان قد ألهب خيالهم ، فأصروا على أن يتولى نيكياس وألكبيادس وقائد ثالث يدعى لاماخوس Lamachus القيادة المشتركة للحملة .

وعندما أصبح الأسطول العظيم على وشك الإبحار (٤١٥ ق . م) حدث أمر غريب ، فقد صعق الأثينيون ذات صباح عندما وجدوا أن مجهولا قام أثناء الليل بتحطيم الأعمدة الحجرية المربعة التى تحمل التماثيل النصفية للإله هرمس Hermes ، المقامة عند نواصى الطرقات وأمام المنازل . ولم يتمكن أحد من معرفة الفاعل ولكن الشبهات حامت حول ألكبيادس . (كان ألكبيادس بريئا قطعا بالرغم مما عرف عنه من التهور والإلحاد) .

وقد طلب ألكبيادس أن يحاكم قبل إبحاره ، ولكن أعداءه عملوا على منع ذلك إلى أن وصل فعلا إلى منطقة العمليات ، وبدأ فى إدارة دفة المعركة فاستدعى لحضور المحاكمة .



ألكبيادس : صديق أثينا وعدوها

الكبيـــادس ينحاز للجانب الآخــر

أيقن ألكبيادس عند ذلك أن أعداءه فى أثينا إنما يتآمرون للقضاء عليه ، لأن معظم أعوانه كانوا مع الحملة فى صقلية Sicily وعلى ذلك ، وبينما هو فى طريقه عائدا إلى أثينا وعند تورى Thurii ، هرب من مرافقيه وعبر إلى سبرطه . وهناك وجد مندوبين من سيراكوز قد جاءوا يطلبون مساعدة سبرطه ضد الأثينيين . فحث ألكبيادس الإسبرطيين على إرسال أحد قوادهم إلى سيراكوز للاستيلاء على ديسليا Decelea فى إقليم أتيكا Attica وهى مفتاح المواصلات البرية للأثينيين . وقد قام الإسبرطيون بذلك فعلا وانتهت الحملة على صقلية بهزيمة الأثينيين هزيمة منكرة .

وفى الوقت نفسه أبحر ألكبيادس مع الإسبرطيين لحث حلفاء أثينا فى آسيا الصغرى Asia Minor وبحر إيجه على الثورة . ولكن الإسبرطيين لم يكونوا يثقون فيه ولذا فقد عاد للهرب واتجه إلى الفرس .

ولم يكن فى استطاعة ألكبيادس العودة إلى أثينا ما دام الديموقراطيون فى الحكم . لذلك اتصل ببعض الذين خدعتهم هزيمة الديموقراطيين فى حملة صقلية وشجعهم على تكوين حكومة أقلية فى أثينا . وقـــد حاول هؤلاء ذلك فعلا فى عام ٤١١ ، ذلك لأن معظم المواطنين من الطبقة الفقيرة كانوا خارج البلاد مع الأسطول الذى كان وقتذاك فى ساموس Samos ، ولكن الديموقراطيين Democrats قاموا من جهتهم بتكوين حكومة ديموقراطية فى ساموس واستدعوا ألكبيادس ، واقترحوا أن يبحروا فورا إلى أثينا لإعادة الحكم الديموقراطى إليها ، ولكن ألكبيادس أقنعهم بالعدول عن هذه الفكرة ، وقال فى تبرير وجهة نظره إن مثل هذا العمل معناه التنازل عن كل ما بقى من الإمبراطورية الأثينية للإسبرطيين وإشعال الحرب الأهلية فى أثينا .

وبدلا من ذلك قاد أسطول الديموقراطيين وهزم الإسبرطيين فى سيزيكوس Cyzicus ، وبذلك انهارت حكومة الأقلية فى أثينا ، و لاقى ألكبيادس الترحيب — كمحرر للبلاد — من الحكومة التى كان هو الذى مهد لقيامها ، هذا وإن لم يعد فعلا إلى أثينا إلا فى عام ٤٠٧ .

كان الأثينيون يأملون أن يستطيع ألكبيادس استخدام نفوذه مع الفرس لعقد محالفة معهم ، ولكنه فشل فى مسعاه وزاد على هذا الفشل انتصار الإسبرطيين فى نوتيوم Notium ، ومن ثم لم يقم الأثينيون بإعادة انتخابه قائدا ، فآثر الاعتزال فى كرسونيز Chersonese ، بدلا من العودة إلى أثينا مخذولا .

وما لبث أن حصل الأثينيون على انتصار آخر فى أرجينوس Arginusae (٤٠٥) ، ولكن فى العام التالى واجه أسطولهم الإسبرطيين عند إيجوسبوتامى Aegospotami ، فعاد ألكبيادس إلى المسرح ونصح القادة الأثينيين بالانتقال إلى سيستوس Sestus فرفضوا ، وفى اليوم التالى ألحق بهم ليساندر Lysander الهزيمة النهائية فى سلسلة مواقع حرب البلوبونيز . وهنا بادر ألكبيادس بالهرب إلى فريجيه Phrygia حيث قتله الفرس .

كان ألكبيادس أحد هؤلاء الرجال الذين يجلبون المتاعب على من يتعاونون معه ، وإن كان أكثر خطرا على من يعادونه . ولسوء حظ أثينا فقد اختبرته على كلا الوجهين .

الآن تكون قد عرفت :

(١) متى انتخب ألكبيادس قائداً ؟

(٢) من كان أعظم منافسيه ؟

(٣) ما هى حملة صقلية ؟

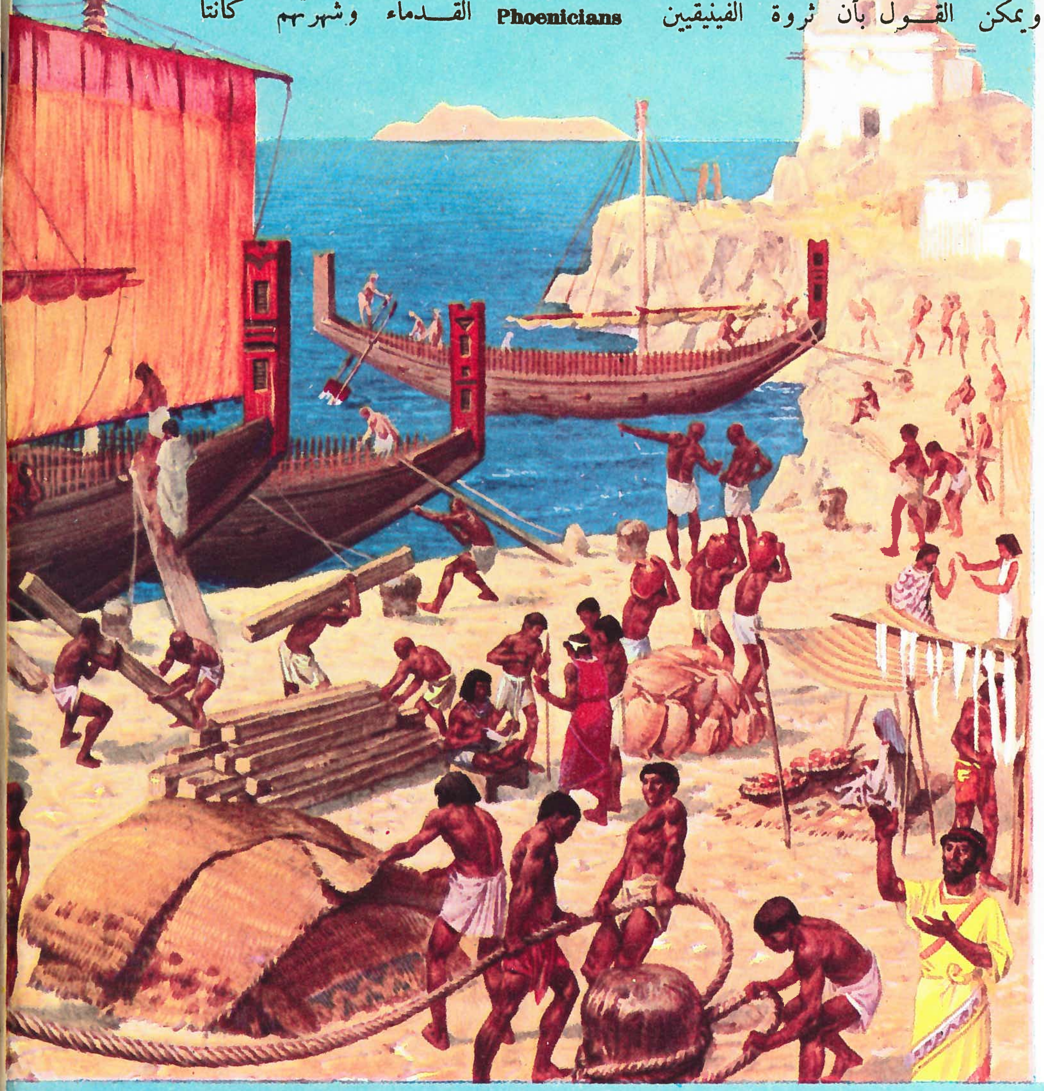
(٤) مـا هى الجريمة التى اتهـم بهـا ألكبيادس ؟

(٥) من قتله ومتى ؟

الفينيقيون

عندما قرر الملك سليمان **Solomon** بناء معبد فخم بأورشليم **Jerusalem** (القدس) فى القرن العاشر ق . م ، أرسل إلى صديقه الملك حيرام **Hiram** ملك صور ، طالبا خشب شجر الأرز **Cedar Trees** ضمن عدد من الأشياء الأخرى . وأرسل حيرام إلى سليمان قائلا ... أنا أفعل كل مسرتك فى خشب الأرز وخشب السرو . . عبيدى ينزلون ذلك من لبنان إلى البحر وأنا أجعله أرماثا (أطوافا) فى البحر إلى الموضع الذى تعرفنى عنه ... » . (سفر الملوك الأول – الإصحاح الخامس – الآية ٨ ، ٩)

وحتى اليوم يستطيع السائح أن يرى فوق قمم الجبال المكللة بالثلوج ، فى لبنان ، البقية الباقية من أحراج الأرز المعتنى بصيانتها – وهى بقايا الغابات الشاسعة التى كانت ذات يوم تغطى سفوح الجبال . ويمكن القول بأن ثروة الفينيقيين **Phoenicians** القدماء وشهرتهم كانتا تعتمدان على أشجار الأرز فى لبنان . وكان موطن الفينيقيين – وهم من عنصر سامى لذلك فهم أولاد عم للعبرانيين – شريطا ضيقا من أرض ليست من الخصوبة بمكان ، يمتد على طول ساحل البحر فى سوريا الحديثة ولبنان . وكان البحر المتوسط يحدهم من الغرب والجبال التى تغطيها الغابات من الشرق . ولأن التربة الضعيفة لم تكن تثمر إلا القليل ، فقد يمم الفينيقيون وجههم شطر البحر ، فاقتلعوا أشجار الأرز العظيمة ، وبنوا لأنفسهم السفن المتينة عابرة المحيطات ، وربما كانت السفن ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف (والتى لا نعرف عنها سوى القليل جدا) والسفن ذات الصفين من المجاذيف ، هى أكثر سفن الفينيقيين شهرة.



كانت الأخيرة تندفع بوساطة صفين من المجاذيف ، يتوسطها صار يحمل شراعا كبيرا مربع الشكل بين عارض (سرن) علوى وآخر سفلى ، ويمتد سياج من المقدمة إلى المؤخرة فوق ظهر السفينة ، مكونا على الأرجح حيزا مغلقا للبضائع فوق ظهر السفينة . أما السفينة فتقاد بخلف بمجاذيف كبيرة .

ومنذ القدم حوالى سنة ٢٠٠٠ ق.م حين كان سلطان مصر ممتدا ، وعندما كان إبراهيم عليه السلام يجول فى الغالب باحثا عن الأرض الموعودة ، كان الفينيقيون قد تسنموا فعلا الشهرة عبر العالم القديم كملاحين ورجال بحر . ولقد عثر فى أحد القبور المصرية الذى يرجع إلى ١٥٠٠ ق. م على صور لنوع السفن التى استخدمها الفينيقيون ذات الصفين من المجاذيف ، وفى ذلك الوقت كان الفينيقيون قد أسسوا مدنهم العظيمة التجارية المستقلة مثل صور **Tyre** ، وصيدا **Sidon** ، وبيبلوس **Byblos** ، وكانوا قد طوفوا بعيدا فوق الماء بحثا عن التجارة .



فينيقى من تجار البحر

وكانت قوافل الجمال ترحل عبر الصحراء من البلاد البعيدة ، تنتظر السفن فى تلك الموانى . . من مصر وبابل والجزيرة العربية ، بل وربما من الصين ، حاملة الأحجار الكريمة **Precious Stones** ، والتوابل **Spices** ، والعطور **Perfumes** ، والأبنوس **Ebony** ، والعاج **Ivory** ، والبخور **Incense** . وغدا الفينيقيون هم الموزعون للسلع التى ينتجها العالم .

ولقد أسس تجار البحر الفينيقيون الأذكياء مراكز تجارة ومستعمرات على طول ساحل البحر المتوسط ، وذلك أثناء بحثهم عن التجارة . وكان على هذه المستعمرات أن تدفع العشور من مواردها لأمهات المدن ولكبير آلهة المدينة أو « بعل **Baal** » . وكانت للفينيقيين منذ الماضى البعيد مستعمرات فى جبل طارق **Gibraltar** ، كما كان لهم فى صقلية **Sicily** ، ومالطة **Malta** ، وسردينيا **Sardinia** ، وكورسيكا **Corsica** ، وقبرص **Cyprus**. وحوالى سنة ٩٠٠ ق . م أسس الفينيقيون قرطاجنه **Carthage** ، التى أصبحت أخيرا أكثر أهمية من أمهات المدن الفينيقية نفسها . ومن المستعمرات



عملة من بيبلوس

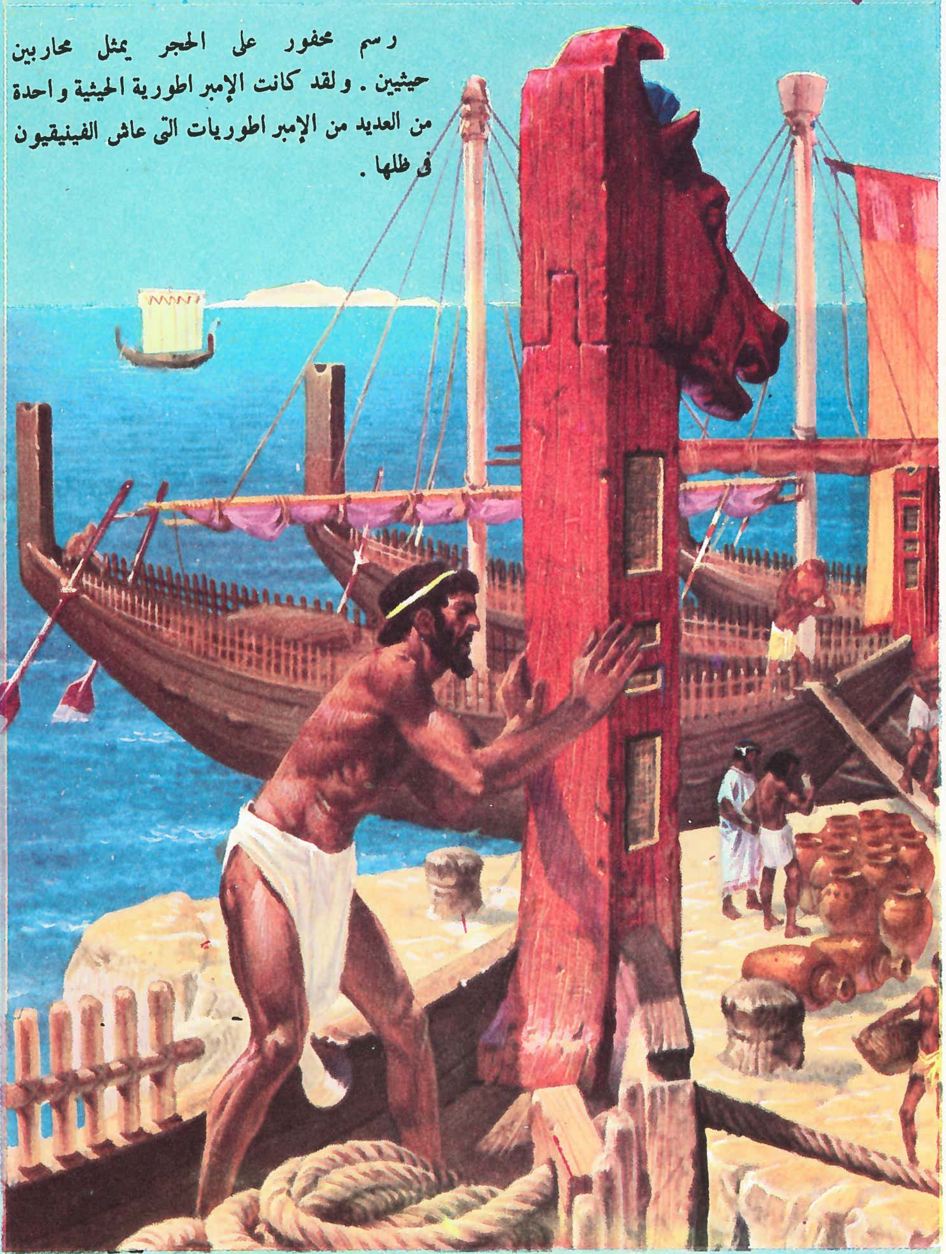


طبق فينيقى من الذهب



تابوت حجرى من القرن الرابع عشر قبل الميلاد لأحد ملوك بيبلوس

مركز تجارة نموذجي أنشأه الفينيقيون على ساحل البحر المتوسط



رسم محفور على الحجر يمثل محاربين حيثيين . ولقد كانت الإمبراطورية الحيثية واحدة من العديد من الإمبراطوريات التى عاش الفينيقيون فى ظلها .

المهمة الأخرى طرشيش **Tarshish** التى كانت على الأرجح فى جنوب غرب أسپانيا، والتى كانت تشتهر بالفضة وبالمعادن الأخرى.

وقد أبحر الفينيقيون الجسورون خلال رحلاتهم التجارية إلى « البحر الخارجى » ، وتاجروا فى القصدير مع جزر سكيللى **Scilly Isles** ، على ساحل « كورنيش » فى بريطانيا ، وفى القرن السابع ق . م أبحروا حول أفريقيا مبتدئين من خليج السويس وعائدين عن طريق البحر المتوسط . وكانوا أول من لاحظ أن النجم القطبى يبدو أقرب إلى كبد السماء كلما توغلوا فى ترحالهم شمالا ، وسرعان ما استنتجوا أن هـــذه الحقيقة يمكنها أن تعينهم فى الملاحة .

لم يكن الفينيقيون عنصرا محاربا ، ولم يكونوا مولعين كثيرا بالفتح أو التوسع أو إنشاء إمبراطورية ، فعلى حين كانت الأمم الأخرى الأكثر حبا للقتال منهم تتطلع لإنشاء الإمبراطوريات ولنشر نفوذها ، كان الفينيقيون عموما يبحثون عن التجارة وتبادل السلع . ومع ذلك فقد هاجمتهم القوى الكبرى فى ذلك العهد من آن لآخر ، وكان عليهم أن يفتدوا أنفسهم بدفع جزية كبيرة للغزاة . وخلال فترة سيادة الإمبراطورية الأشورية المخربة القاسية التى استمرت من حوالى ٩٠٠ ق . م إلى ٦٠٠ق.م تقريبا ، أجبرت صور وصيدا على دفع جزية عظيمة. وتم تدمير صيدا حوالى سنة ٦٧٥ ق . م ، فى ثورة قامت بها ضد الأشوريين .

وعندما انهارت الإمبراطورية الأشورية وظهر البابليون الجدد، تمتع الفينيقيون بفترة قصيرة من الحرية ، ولكن الملك البابلى نبوخذنصر **Nebuchadnezzar** (بختنصر كما يطلق عليه العرب) ، تقدم عام ٥٨٦ ق.م نحو فينيقيا ، وظلت صور التى أسست فوق جزيرة قريبة جدا من اليابسة — محاصرة مدة ١٣ سنة (من ٥٨٥—٥٧٣ ق.م) ، وحوالى سنة ٥٣٨ ، انتقلت فينيقيا إلى حكم الفرس الأكثر تسامحا .



لـــكن قوة بحرية جديدة كانت آخذة فى النمو — إنها اليونان **Greece**. فبعد هزيمة الإسكندر الأكبر للفرس سنة ٣٣٢ فى إسوس **Issus** تقدم نحو صور ، أكبر المدن الفينيقية قاطبة . وأخيرا استسلمت المدينة عندما أنشأ الإسكندر معبرا إلى الجزيرة بعد حصار دام سبعة شهور ، وعندئذ سقطت فينيقيا بين يدى الإغريق ، ومنذ ذلك الحين بدأت شهرتها ونجاحها فى الاضمحلال ، وانتهت أيام مجدها .



رجال البحر الفينيقيون يحضرون الجزية إلى الملك الأشورى شالمنصر الثالث (٨٥٨ — ٨٢٤ ق . م) عن لوحة محفوظة بالمتحف البريطانى فى لندن

وإلى جانب أن الفينيقيين كانوا رجال بحر وتجارة مرموقين ، فلقد كانوا أيضاً صناعاً مهرة ، أنتجوا أعمالا خزفية جميلة ، واشتغلوا بصناعة الزجاج والجواهر ، كما اشتهروا بصياغة المعادن من ذهب وفضة ونحاس . ولا شك أن الصناع الفينيقيين عاونوا سليمان فى زخرفة معبده . وقد اشتهرت مدينة صور بصبغ أرجوانى كان يحصل عليه من غدة خاصة فى نوع من المحار يعيش فى المنطقة ، وحتى اليوم مازلنا نستخدم التعبير ، «ولقد ولد فى الأرجوان» ، ونعنى بذلك إنساناً منحدراً من أسرة نبيلة أو ثرية .

والحضارة والفن الفينيقيان بوجه عام من النوع الذى نطلق عليه الآن لفظ الحضارة المشتقة ، إذ لم يكن الفينيقيون بعامة مبتدعين أصلاء ، ولـكنهم كانوا سعداء بتنمية وتطوير فنون جيرانهم أو الحضارة الأساسية السائدة فى فترة معينة، الأمر الذى يفسر السبب فى أن تأثير المصريين والسوريين والأشوريين والفرس والإغريق ظاهر فى أعمال الفينيقيين . لـكن الاستثناء الـكبير ، وربما كان أعظم المآثر الفينيقية الباقية ، هو اختراع الأبجدية الصوتية التى تعبر فيها الرموز عن الأصوات، وقبل ذلك كانت الـكلمات تكتب على هيئة صور . وأخيراً تطورت الأبجدية الفينيقية الصوتية على يد الإغريق ، فهى بذلك أساس الأبجدية الحديثة فى كثير من لغات العالم .



أوروبا عبارة عن قارة صغيرة ، ولذلك فأنهارها قصيرة . وحتى الڤولجا **Volga** والدانوب **Danube** ، اللذان يعتبرهما الأوروبيون نهرين عظيمين ، هما فى الواقع صغيران بالنسبة إلى أنهار باقى القارات .

وإذا ما نظرنا إلى خريطة جغرافية لأوروبا ، نلاحظ بصفة خاصة أمرين : الأمر الأول وجود عدد كبير من الأنهار ، والثانى أن أطول الأنهار توجد فى الجزء الشرقى من أوروبا . فلماذا ؟ إن التفسير فى غاية البساطة ، فشرق أوروبا تقع فيه السهول المنبسطة ، وتستطيع الأنهار التى تعبرها أن تسرى عبر آلاف الأميال .

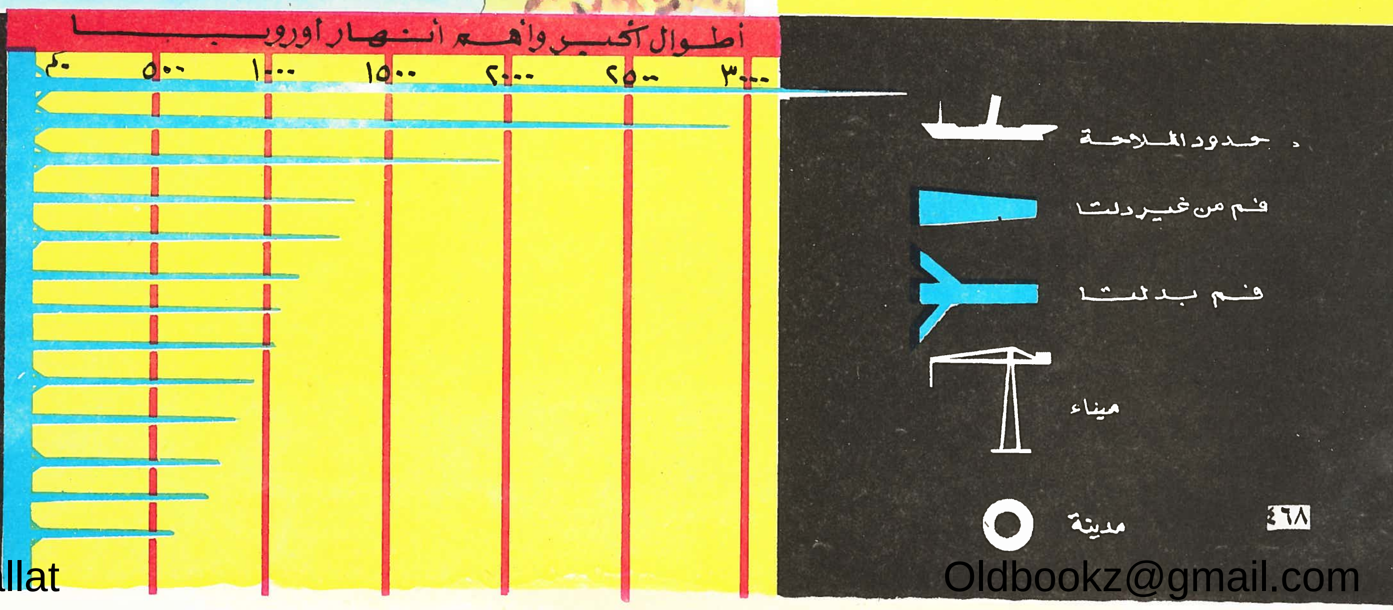
ويعتبر الدانوب أكثر الأنهار دولية ، فهو يمر بثمانى دول هى (ألمانيا – النمسا – تشيكوسلوڤاكيا – (هنغاريا) المجر – يوغوسلاڤيا – بلغاريا – رومانيا – روسيا) وثلاث عواصم هى (ڤيينا وبودابست وبلجراد) . وقد أطلق عليه الرومان اسم دانوڤيوس **Danuvius** . وإذ كان يجرى لمسافة كبيرة بطول حدود الإمبراطورية ، فقد اعتبروه خطا حربيا هاما للدفاع ، وشيدوا حصونا عديدة على ضفافه .

ويعتبر الدانوب من الأنهار العظيمة ، ولكنه أقل صلاحية للملاحة من نهر الراين والڤولجا ، وخصوصا بسبب الضفاف الطينية التى تكثر على جانبيه . وسيجرى إنشاء قناة تربط بين نهرى الراين والدانوب ، وبذلك تستطيع السفن الكبيرة أن تسير فيه لمسافة ١٦٠ كيلو مترا على طوله . وينبع الدانوب من الغابة السوداء بألمانيا ويصب فى البحر الأسود ، مكونا دلتا شاسعة تحتوى على مجموعة من الجزر الصغيرة .

أما نهر الراين فهو ذو قيمة كبيرة من منبعه حتى مصبه ، وهو يخترق جبال سويسرا عند بداية منبعه حيث يستغل اندفاع مياهه فى توليد الكهرباء ، أما بقية مجراه فإنه يمر خلال ، أو على حدود ليختنشتاين ، والنمسا ، وألمانيا ، وفرنسا ، وهولندا ، وهو يمثل وسيلة هامة



الڤولجا	٣٦٨٨ كيلو مترا
الدانوب	٢٩٦٠ «
الدون	١٩٦٧ «
الڤستولا	١٣٨٧ «
الراين	١٣٢٦ «
الإلبه	١١٥٦ «
اللوار	١٠٢٠ «
التاجوس	١٠١٠ «
الإبرو	٩٢٧ «
الأودر	٩١٢ «
الرون	٨١٢ «
السين	٧٧٦ «
البو	٦٥٢ «



الأنهار العظمى فى أوروبا

للاتصال بينها . ويعتبر الراين تاسع نهر من حيث الطول فى أوروبا . إلا أنه أهم أنهارها من الناحية الاقتصادية .

ومنذ الأزمنة القديمة ، لعب الراين دورا هاما فى التجارة . وكان مجال صراع بين قبائل الجرمان والرومان . ويمر الراين بمنطقتين من أهم المناطق الصناعية ومناطق التعدين فى أوروبا . وهما منطقة الرور والراين اللتان تشتهران بمخزونهما الضخم من الفحم .

ويصب الراين فى بحر الشمال مكونا دلتا عظيمة تقوم عليها مدينة روتردام . وهى ميناء حيوية تستورد الغلات . وتصدر كميات كبيرة من الفحم والفواكه ومنتجات الألبان .



الـــــــدورة الــــــــزراعـــــــيـــــة

لو أنك تحولت مرة فى مزرعة من المزارع ، فلربما تكون قد تساءلت لماذا يزرع الفلاح أنواعا متباينة من المحاصيل فى الحقول المختلفة . ولربما سألت نفسك لماذا لا يزرع الحنطة وحدها أو البطاطس أو العلف **Forage Crops** (وهو محصول يستخدم أساسا كغذاء للماشية) . والواقع أنك فى مثل هذه الحالة إنما تتساءل عن أحد الأسس الرئيسية فى الزراعة . إنها تسمى الدورة الزراعية **Rotation of Crops** . والدورة الزراعية تعنى أن يزرع الفلاح ، مثلا ، أربعة محاصيل كل سنة فى حقوله الأربعة ، إلا أنه يزرع كل سنة محصولا مختلفا فى كل حقل . وعلى ذلك فإنه يزرع ، على مدى السنوات الأربع ، كل نوع من المحاصيل مرة واحدة فى كل حقل من حقوله . فلماذا يفعل ذلك ؟

أفضل استخدام لأغذية النبات

هناك عدة أسباب لدورة المحاصيل ، إلا أن أهمها هو أن الفلاح يمكنه باتباع هذا النظام الحصول على أكبر فائدة ممكنة من أغذية النبات الموجودة فى التربة . وعندما بدأ الإنسان أول مرة فى زراعة الأذرة كمادة غذائية ، فإنه سرعان ما اكتشف أنه لا يمكنه زراعتها فى نفس المكان سنة بعد سنة ، وأنه إذا فعل ذلك ، فإن التربة تخلو من الغذاء اللازم للنبات ، وتصبح الغلة ، أى مقدار المحصول الناتج ، أقل فأقل . لذلك انتقل الفلاح إلى مساحة أخرى من الأرض تاركا الأولى دون استخدام لإراحتها . وواضح أن هذه الطريقة كانت تنطوى على التبديد ، مما جعله يتبع طريقة بسيطة للمناوبة بين المحاصيل ، فزرع الأذرة فى شتاء السنة الأولى ، وحصل على إنتاج وفير ، وزرع فى السنة التالية الأذرة فى الربيع قانعا بمحصول أقل وفرة ، وفى السنة الثالثة ترك الأرض دون زراعة لإراحتها ، وأخذ يقضى وقته فى قتل الأعشاب التى تكاثرت مع الأذرة ، ثم بدأ الدورة من جديد .

أسباب أخرى للمناوبة بين المحاصيل

(١) إن الأمراض والآفات التى تصيب محصولا معينا ستتكاثر بسرعة ، لو أن هذا المحصول زرع بصفة مستمرة فى نفس الحقل .

(٢) إن بعض المحاصيل تزرع على عمق فى التربة وبعضها الآخر على عمق بسيط ، فلو زرعت أنواع مختلفة من المحاصيل ، فإنها تستعمل أعماقا مختلفة من التربة مما يجعل الحقل فى أحسن حالاته .

(٣) تحتاج المحاصيل المختلفة إلى حرث وجمع فى أوقات مختلفة من السنة ، وعلى ذلك فإن الفلاح إذا زرع مجموعة مختلفة من المحاصيل ، فإنه يمكنه تنظيم وتوسيع مدى عمله على مدار السنة .

(٤) إذا زرع الفلاح نوعا واحدا من المحاصيل ، فقد يقضى عليه انخفاض سعر هذا المحصول فى إحدى السنوات ، ويمكنه أن يضمن الحصول على دخل أكثر انتظاما لو أنه لم يضع كل بيضه فى سلة واحدة .

ولقد عنيت جمهورية مصر العربية بنظام الدورة الزراعية نظرا لكونها بلد زراعى تجود فيه زراعة الكثير من المحاصيل . ومن هذه المحاصيل ماهو مجهد للتربة (كالقطن والذرة وغيرها) ، ومنها ما هو نصف مجهد (كالفجل والجزر والبطيخ وغيرها) ، وما هو غير مجهد (كالفول والبازلاء واللوبيا وغيرها من البقوليات) . وهناك دورتان رئيسيتان إحداهما ثلاثية تتم على مدى ثلاث سنوات ، والأخرى رباعية تتم على مدى أربع سنوات .

وتمتاز الدورة الثلاثية على الرباعية بميزات منها أنها تسمح بزراعة جزء كبير من الأرض بالحاصلات البقولية التى تزيد من كمية المواد الأزوتية فى التربة ، مما يزيد من خصوبتها . كما أنها تتيح الفرصة لإراحة جزء من التربة ، وتعريضه فترة من الزمن للهواء والشمس . كذلك فإنه فى هذه الدورة تزرع المحاصيل المجهدة فى نفس قطعة الأرض مرة كل ثلاث سنوات .

وفى الدورة الثلاثية (وهى أفضل من الرباعية كما سبق أن ذكرنا) ، تقسم الأرض ثلاثة أقسام ويكون تعاقب المحاصيل فيها كما يلى :

الأقسام	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
١	محاصيل مجهدة (مع تسميد وافر)	نصف مجهدة	بقول
٢	محاصيل نصف مجهدة (مع تسميد خفيف)	بقول	مجهدة
٣	بقول (مع تسميد خفيف)	مجهدة	نصف مجهدة

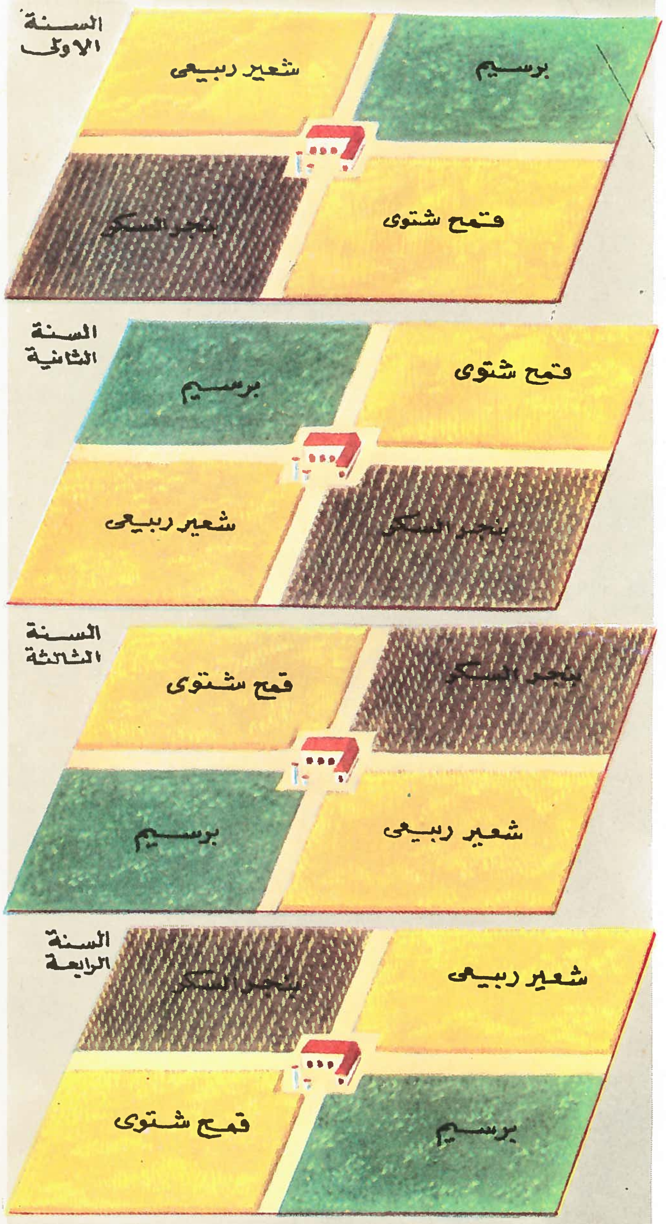
ثلاثة أنواع من المحاصيل

محاصيل تنظيف وتمهيد : كالبطاطس وبنجر السكر واللفت ، وهى تحتاج إلى حراثة عميقة ، وجذورها تتعمق إلى أسفل فى التربة فتساعد فى تكسيرها .

محاصيل مستهلكة : كالقمح والشعير والشوفان ، وهى تستخرج من التربة كميات كبيرة من غذاء النبات ، وبخاصة النيتروچين ، ولا تزودها مقابل ذلك إلا بألياف جذورها .

وجذور محاصيل التحسين : كالبرسيم والبرسيم الحجازى قادرة على اقتناص النتروچين من الجو ، وعندما تموت تترك الأرض وهى تحتوى على كميات أكبر من هذا الغذاء النباتى الحيوى .

وإليك مثالا لدورة زراعية ذات أربع سنوات ، تتعاقب المحاصيل الواحد تلو الآخر بهذا الترتيب : السنة الأول بنجر السكر (محصول



تنظيف أو تمهيد) ، السنة الثانية شعير ربيعى (محصول مستهلك) ، السنة الثالثة برسيم (محصول تحسين) ، والسنة الرابعة قمح شتوى (محصول مستهلك) .

ويتضح من الرسوم أن كل حقل يحمل المحاصيل الأربعة واحدا بعد الآخر بنفس التعاقب ، وسيكون فى المزرعة بصفة عامة حقل لكل محصول كل سنة ، ويكون الترتيب فى السنة الخامسة تماما كما كان فى السنة الأولى ، وتبدأ الدورة من جديد .



فى مستنقع من العصر الميزوزوى ، منذ ٨٠ مليون عام ، يظهر تيرانوسورس وهو يقبض على ديناصور عشبى ضخم

الزواحف العملاقة

ثمة نهر عظيم يجرى ببطء بين جسور طينية قليلة الارتفاع تنمو عليها أشجار سرخسية **Ferns** كبيرة . وتهب لفحة من ضباب أبيض فوق الأرض وتشرق الشمس من خلالها بوهج حار . وهناك على مدى النظر خلف النهر مستنقع طينى تنتشر فيه بحيرات ضحلة ، وكتل من الأشجار السرخسيه الكبيرة ، وأشجار بها أزهار غريبة وكبيرة .

وعلى حافة النهر حيوانات منظرها غريب تتغذى على الأعشاب المائية المتوافرة ، وهى ذات أجسام ضخمة ورقاب وذيول طويلة ، كما أنها أكبر من الماشية التى اكتملت نموها .

ولا يسمع شىء سوى شخيرها وتردد تنفسها ، ورشاش الماء الذى تنثره بحركاتها الثقيلة . وفجأة ترتفع الرقاب الطويلة والرؤوس الصغيرة ، وتتجه إلى مبعث أصوات تحطيم آتية من بعيد . ويظهر شبح أسود كبير من بين الأشجار ، وبعد ذلك يظهر رأس مخيف على جسده يتحرك بسرعة ناظرا إلى أعلى وإلى أسفل ثم ينخفض ثانية ، ويتحول الشبح إلى كتلة عالية ضخمة داكنة ، تقترب بسرعة متعمدة ومخيفة وهى تضرب بأقدامها ذات المخالب على الطين الجاف . إنه وحش أكبر من الفيل وأرجله الخلفية التى يمشى عليها ضخمة للغاية ، وذراعاه قصيرتان مخيفتان لا تزيدان على ذراع إنسان .

وما أن يتم ذلك ، حتى تندفع الحيوانات آكلة النباتات بسرعة يائسة متجهة إلى المياه العميقة ، ولكن الطين السميك لا يمكنها فقط إلا من سحب أنفسها خلاله . وحينما يصل الوحش إلى جسر النهر يكون أحدها ما زال يناضل لبضعة أمتار فقط . وهنا يندفع الرأس الكبير إلى الأمام ويفتح فمه فتظهر صفوف من أسنان كالخناجر طولها ١٥ سنتيمترا ، وتتصاعد صرخة حادة من الرعب والألم لا تلبث أن تخمد عند قفل الفكين . ويرفع الوحش جسم فريسته الضخم الذى تتلوى أطرافه وذيله وهو يضرب فى الطين ، كما يرفع كلب أرنبا .

لا تفزع من هذه الأسطورة ، ولكن هذه الأحداث كانت تحدث يوميا منذ ٨٠ مليون عام قبل أن يوجد إنسان على الأرض .

نشأة الزواحف العملاقة

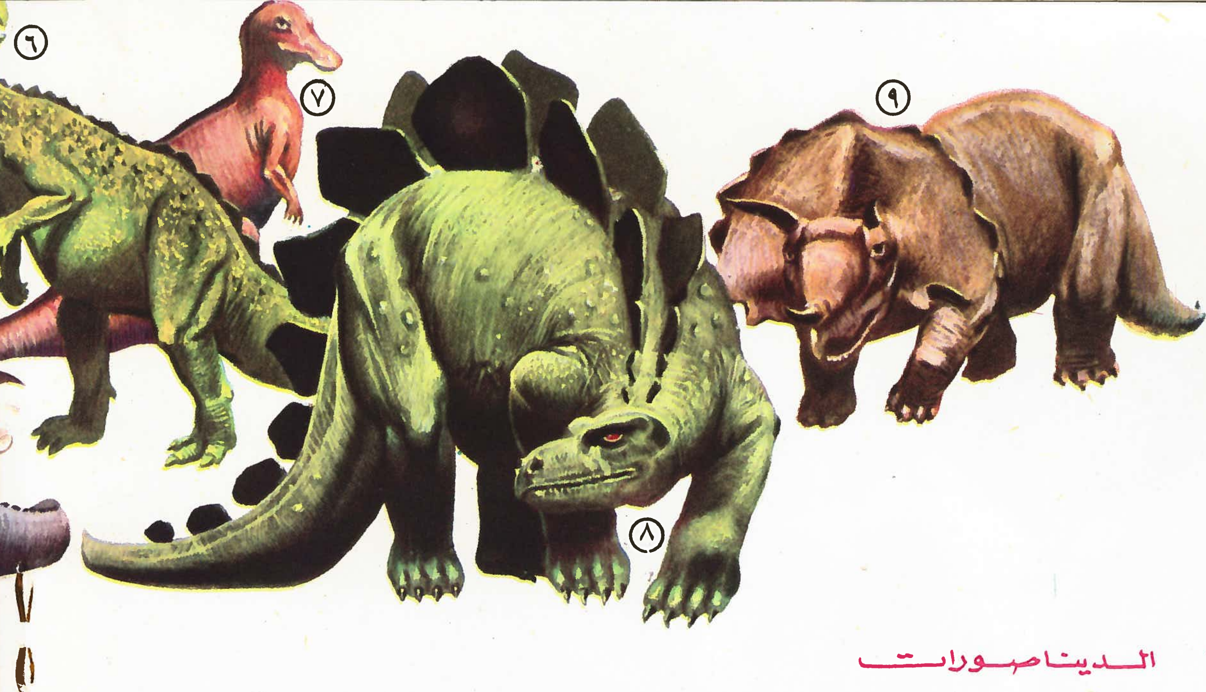
بدأت الحياة على الأرض من قديم الأزل . والدلائل الأولى التى لدينا هى حفريات لطحالب **Algae**' (حياة نباتية بسيطة) عمرها ٢٧٠٠ مليون سنة . بيد أن التسجيل الواضح والدائم للحياة فى شكل حفريات لم يبدأ إلا منذ ٥٠٠ مليون سنة مضت .

فى ذلك الوقت ، كانت جميع الكائنات الحية فى البحر ، وكانت الأرض مقفرة لا حياة عليها . وبعد حوالى ٢٠٠ مليون سنة تقريباً غزت النباتات والحيوانات الحية الأرض ، وتقدم التطور سريعاً مع مرور الزمن الجيولوچى . وخلال العصر الكربونى **Carboniferous Period** منذ ٣٠٠ مليون سنة ، نمت غابات ضخمة فى المستنقعات المنخفضة ، ووجدت حيوانات غير منسقة التكوين تشبه النيوتات **Newts** الكبيرة ، وكانت البرمائيات **Amphibians** الأولى تزحف وتعوم بين جذورها . ولم تتمكن من الابتعاد عن الماء لأن صغارها كانت تسبح فيه ، إذ كانت مخلوقات تتنفس فى الماء .

وبعد مضى ٥٠ مليون سنة ، ظهرت حيوانات تضع بيضها على الأرض ويمكن لصغارها أن تتنفس الهواء بعد فقسها مباشرة . وكانت هذه خطوة عظيمة ، فالأرض الواسعة التى لم يكن يسكنها آنذاك مخلوقات أكبر من الحشرات ، قد فتحت أبوابها أمام هذه المخلوقات التى تعد برمائيات ، ولكنها أصبحت زواحف **Reptiles**. فلا عجب إذا ما ازدهرت ونمت إلى مجموعات من حيوانات خيالية نرى بعض رسومات لها فى هذا المقال .



مقارنة هيكل براكيوسورس مع هيكل إنسان . بلغ ارتفاع الزاحف ٢٥ مترا وطوله حوالى ١٣ مترا



زواحف البر والبحر والهواء

إن الزواحف الضخمة التى تستحق المشاهدة هى زواحف حقبة الميزوزوى **Mesozoic era** (وتشمل العصور الترياسى والجوراسى والطباشيرى متحدة وتغطى ١٥٠ مليون عام) المسماة بالديناصورات **Dinosaurs**. ولكن كانت هناك كذلك زواحف أخرى تعيش على الأرض وفى البحر وتطير حتى فى الهواء. وأسماء معظمها تنتهى بكلمة سورس **Saurus** المشتقة من اليونانية التى تعنى زاحف أو سحلية. وكانت زواحف حقبة الميزوزوى مقسمة إلى عدد من المجموعات معظمها قد انقرض الآن، وأهمها مبين فى الجدول أدناه.

التصنيف

جنس	رتبة	تحت طائفة
بلزيوسورس إيلازموسورس	بلزيوسور	زوروبتريجيا
أخثيوسورس مكسوسورس	أخثيوسور	اخثيوبتريجيا
تيلوسورس موساسورس		ليبدوسور
برنتوسورس تيرانوسورس	سوريشيا	
		ديناصور
ستيجوسورس إجيوانودون	أورنيثيشيا	
بتيرانودون	بتروسورس (جناحيه الأصابع)	

الديناصورات

هى زواحف أرضية عاشت فى العصر الترياسى والجوراسى والطباشيرى، أى من حوالى ٧٠ إلى ١٩٠ مليون سنة. وكانت هى الحيوانات الأرضية السائدة خلال تلك الفترة، وكان بعضها (وليس كلها) من ذات الحجم العملاق، وأكبرها جميعا كانت سوروپود **Sauropods** (١)، (٢)، (٣)، وكانت تعيش غالبا فى الأنهار والبحيرات، نظرا لأنه كان من الصعب عليها حمل أوزانها الضخمة على الأرض اليابسة. ولقد افترستها حيوانات ثيروپود **Theropods** (٤)، (٥) وهى زواحف ضخمة من آكلة اللحوم، كانت تمشى على أرجلها الخلفية. وثمة مجموعة أخرى من الديناصورات هى أورنيثيشيا **Ornithischia** (٦) و(٧)، و(٨)، و(٩) كانت تتغذى على النباتات، وبعض منها كان مدرعا بشكل غريب. ولقد اكتشفت الديناصورات كمجموعة عام ١٨٤١ وأطلق عليها هذه التسمية عالم الحيوان البريطانى ريتشارد أوين **Richard Owen**.

البراكيوسورات **Brachiosaurus** (١) ربما كان وزن هذا الزاحف العملاق يتراوح بين ٤٠، ٥٠ طنا. ومن المحتمل أن يكون قد عاش فى الأنهار والبحيرات، وكان يمكنه الخوض فى المياه العميقة رافعا رأسه مسافة ١٣ مترا أو أكثر لكى يتنفس.

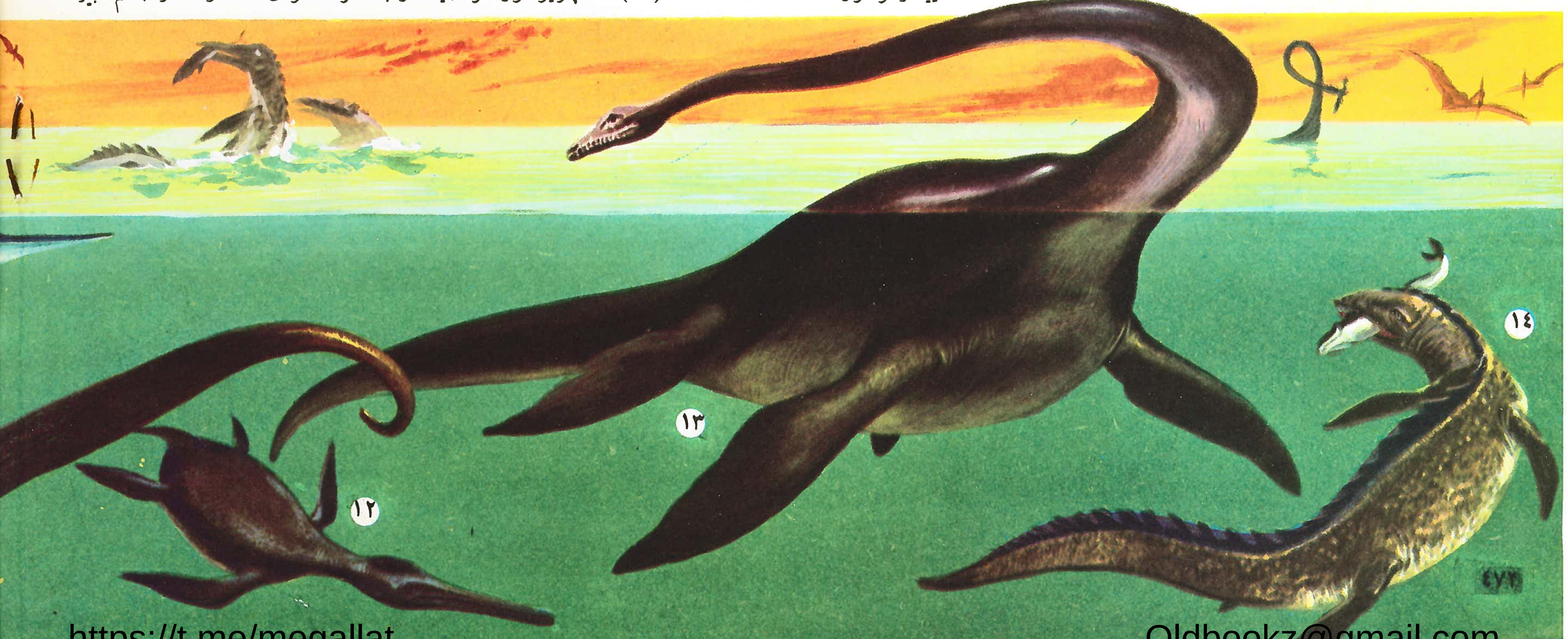
برونتوسورات **Brontosaurus** (٢) ديناصور سوراپودى ضخم آخر، وواحد من الديناصورات المعروفة جيدا.

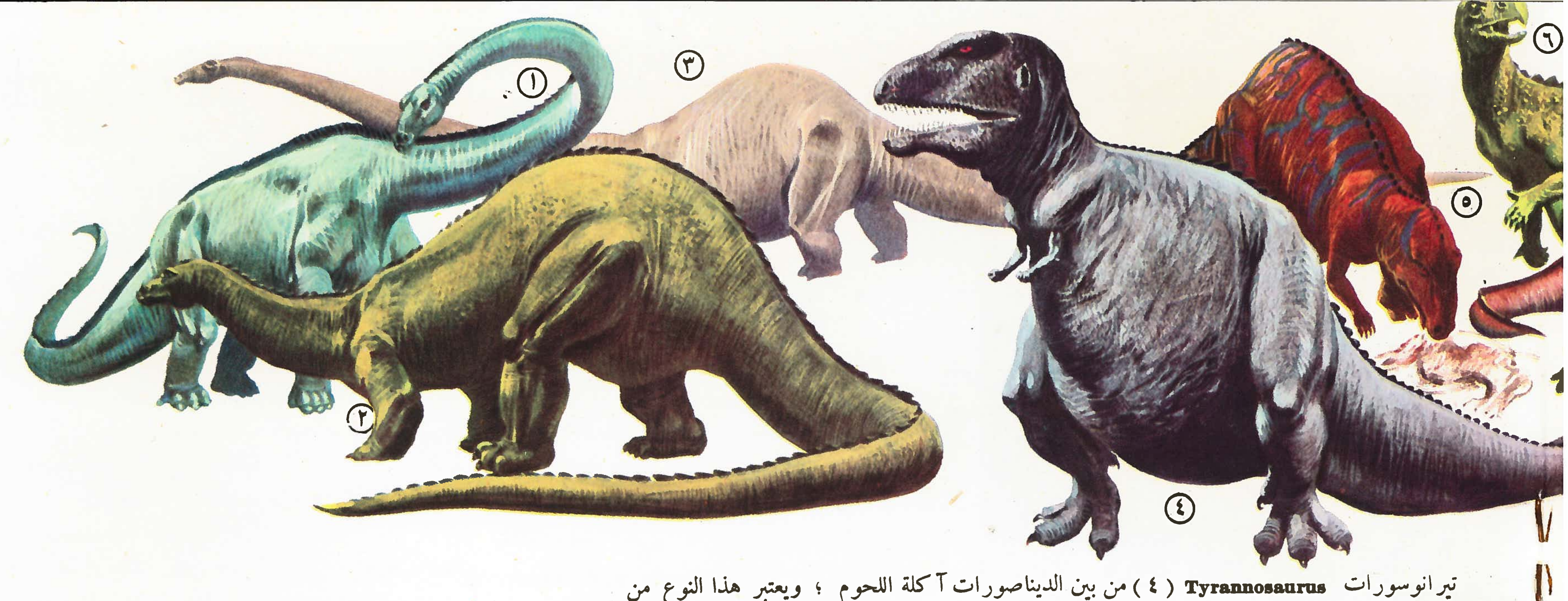
ديپلودوكس **Diplodocus** (٣) وهو أقل حجما من النوعين السابقين، ولكن له رقبة طويلة جدا وذيل، ويصل طوله الكلى إلى ٢٧ مترا تقريبا.

الزواحف المائية

فى الوقت الذى سادت فيه الديناصورات الأرضية، كانت تحكم البحار أنواع من زواحف أخرى بعضها كبير الحجم. ولكن لم يصل إلى حجم السوراپودات. ولايفوتنا أن نتذكر أن حجم هذه الزواحف، وحتى الديناصورات الكبيرة، لم يصل إلى الحجم الضخم لحوت **Whale** اليوم. وتعتبر الاخثيوسورات **Ichthyosaurus** والپلزيوسورات **Plesiosaurs** من أحسن أنواع الزواحف البحرية المعروفة لحقبة الميزوزوى. ومجموعة ليپدوسور **Lepidosauria** والتى تشمل الزواحف الحديثة كان يمثلها الموساسورات **Mosasaurus**.

إيلازموسورات **Elasmosaurus** (١٣) كان پلزيوسور نموذجيا، رقبته طولها حوالى ٧ أمتار، ذو جسم كبير





تيرانوسورات Tyrannosaurus (٤) من بين الديناصورات آكلة اللحوم ؛ ويعتبر هذا النوع من أضخم الأنواع التى عاشت على الأرض . وكان طوله الكلى يبلغ حوالى ١٦ مترا وطول جمجمته يزيد على متر . ومن مميزاته الغريبة صغر أطرافه الأمامية ، وكان لها إصبعان فقط .

آلوسورات Allosaurus (٥) صورة مصغرة من التيرانوسورات ، طوله حوالى ١١ مترا فقط . وأطرافه الأمامية طبيعية التكوين ، وكانت غالبا مخلوقات مخيفة كثيرة الحركة . وقد وجدت حفريات هذين الديناصورين فى الولايات المتحدة .

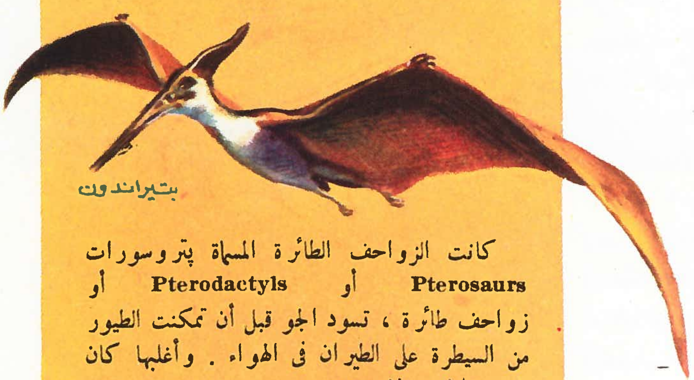
اجيوانودون Iguanodon (٦) أول ديناصور اكتشف ، وجدت أسنان له فى طبقات ولدن بساسكس عام ١٨٢٢ . كان يتغذى على النباتات وله منقار قرنى كالطيور ، ومن المحتمل أن غذاءه كان من أوراق النباتات .

تراكودون Trachodon (٧) الديناصور ذو منقار البطة ، كانت أسنانه عديدة وصغيرة ، وغالبا ما كان يتغذى على الأعشاب والطحالب المائية .

ستيجوسورات Stegosaurus (٨) أحد الديناصورات المدرعة غير العادية . كان فى حجم الحرتيت ، وله صفان من صفائح عظمية على ظهره ، وأشواك حادة على الذيل .

تريسيرا توبس Triceratops (٩) زاحف آخر ضخم مدرع له طوق عظمى يشبه الدرع ، وثلاثة قرون حادة على رأسه .

الزواحف الطائرة



كانت الزواحف الطائرة المسماة پتروسورات Pterosaurs أو Pterodactyls أو زواحف طائرة ، تسود الجو قبل أن تمكنت الطيور من السيطرة على الطيران فى الهواء . وأغلبها كان صغير الحجم لا يتعدى حجم عصفور دورى ، ومن جنس واحد . كان حجم پتيراندون Pterandon كبيراً ، وقد بلغت طول المسافة بين الجناحين المفرودين لأكبرها أكثر من ٨ أمتار .

وكانت أجنحة الپتروسورس غشائية جلدية (مثل الخفاش) تدعمها الذراع ، ولقد استطالت الإصبع الرابعة جداً . وكانت أجسام هذه الزواحف خفيفة جداً ورشيقة وعظامها مجوفة . ولم تكن تطير بقوة فى الغالب ولكنها كانت تطفو على التيارات الهوائية .

الحجم وزعانف للعوم . وكان كرونوسورس Kronosaurus (١٠) عضواً من نفس المجموعة ، ولكن ذا عنق قصير ، ورأسا أكبر حجما ، وطول الجمجمة فقط أكثر من ثلاثة أمتار .

اكثيوسورس Ichthyosaurus (١١) الذى يعنى اسم زاحف سمكى يشبه السمكة إلى حد كبير . وكان ذيله ذا فصين وعموديا كذيل السمكة تماما . وكانت الفصوص لحمية . والعمود الفقارى ممتدا إلى نهاية الفص السفلى .

براكيوشينيوس Brachauchenius (١٢) يعتبر نوع آخر من بلزيوسور .

وكانت موساسورس Mosasaurus (١٤) سحلية بحرية ضخمة طولها حوالى ١٧ مترا . وكان ازدهار الموساسورات فى نهاية العصر الطباشيرى ، عندما كانت الزواحف الأخرى العملاقة قد اختفت تماما .

تدهور وانقراض الزواحف العملاقة

خلال الفترة الأخيرة من العصر الطباشيرى ، بدأت الزواحف تتدهور تدهوراً سريعاً . وبنهاية العصر كانت قد انقرضت كل المجموعات المحتوية على الحيوانات الكبيرة . وشهد العصر التالى وهو الأيوسينى Eocene نشوء الثدييات .

ترى ما هو السبب فى تضاؤل واختفاء هذه المجموعة المتنوعة الضخمة بسرعة ؟ إن ذلك لا يرجع إلى التنافس المباشر مع الثدييات المبكرة ، وليس (كما كان يعتقد) إلى الزلازل والبراكين أو الكوارث الأخرى . ومن المحتمل أن يكون التغير الكبير فى الطقس قد دمر المستنقعات الدافئة حيث كانت تعيش الديناصورات ، ولكن هذا لا ينطبق على الزواحف البحرية . ولابد أن نعترف أننا لا نعرف الإجابة عن هذا السؤال حتى الآن .



تاريخ ألمانيا "الجزء الأول"

تقول الأساطير إن أهل الأقاليم الشمالية فى إيطاليا قد ارتاعوا عام ١١٣ قبل الميلاد، عندما وقعت أنظارهم على محاربين تبدو عليهم الضراوة، وهم يهبطون عليهم من سفوح جبال الألب الجليدية منزلقين على دروعهم. وكانوا ذوى شعر طويل أحمر أو أشقر وعيون زرقاء، كما كانوا طوال القامة أقوياء البنية. وكانوا يضعون فوق خوذاتهم رؤوس الذئاب والثيران، وكان بعضهم يضع أجنحة مبسوطة لنسور، موصولة بقلانسهم الحديدية. كان كثير من هؤلاء المحاربين من أفراد قبيلة جرمانية هى قبيلة التيوتون **Teutones**، وكان المرجح أن هذا أول غزو جرمانى لإيطاليا. ومن حسن حظ الرومان أنه كان لهم قائد مبرز لامع هو ماريوس **Marius**، الذى دحر الغزاة تماما.

ولا يعرف أحد على وجه اليقين من أين جاء الاسم الألمانى **German** فعلا. وكان الرومان يستخدمون لفظ جرمانيا **Germania** لوصف المنطقة الواقعة شرق نهر الراين وشمال جبال الألب، والتى كان يستوطنها جنس جاء أصلا من شمالى ألمانيا وبلاد إسكندناوة.

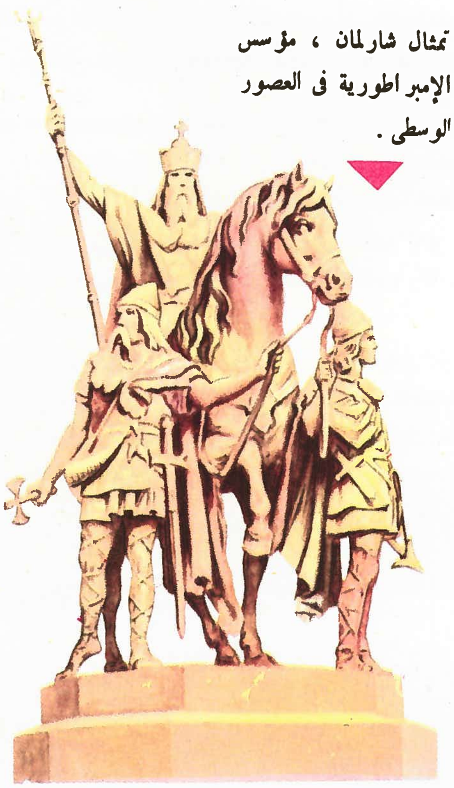
ورغبة فى الاقتصاص من الغزوات الألمانية للأقاليم الرومانية، قاد يوليوس قيصر حملتين ضد هؤلاء القوم فى عامى ٥٥ قبل الميلاد و ٥٣ قبل الميلاد. ولكنه لم يحاول لحكمة ارتآها غزو بلادهم. بيد أن خلفاءه لم يعوا إلا بثمن باهظ، مخاطر محاولة إدماج هذه القبائل الشرسة فى نطاق الإمبراطورية الرومانية. ففى العام التاسع بعد الميلاد منى الحاكم الرومانى ڤاروس **Varus** بهزيمة ساحقة فى غابة تيوتوبرجر **Teutoberger** على يدى أرمنيوس (أو هرمان). وهكذا تخلى الإمبراطور أغسطس عن كافة الأفكار لقهر الألمان، ووضع نواة المبدأ القائل بأن الحدود الطبيعية للإمبراطورية هى نهر الراين ونهر الدانوب.

وكانت ألمانيا فى هذا العهد منقسمة إلى عدة جماعات قبلية. ولم تلبث هذه القبائل فيما بين القرن الأول والقرن الرابع أن اندمجت فى جماعات قبلية أكبر، قدر لأسمائها أن تسجل فى خريطة أوروبا مدى ألف سنة أو أكثر: هى الفرنجة **Franks** (فرنسا)، والساكسون **Saxons** (سكسونيا)، والألمان **Alemanns** (كما سمى الفرنسيون ألمانيا)، واللومبارديون **Lombards** (لومبارديا)، والفريزيان (**Frisians**)، والثورنجيان **Thuringians**، والسوابيان **Swabians** وهلم جرا. ولقد كانت هذه القبائل بدائية تعيش على الفطرة، مستوحشة، ولم يكن لديها إلا إحساس قليل بالوحدة. وكانت دائمة الاقتتال بعضها مع بعض، وكانت تعبد آلهة مولعة بالحرب مثل ڤوتان **Wotan** ودونار **Donar** وفريجا **Freyja**.

وبدأت بعض هذه القبائل الألمانية فى النصف الأول من القرن الخامس فى التقدم صوب الغرب. وقد فعلوا هذا لأن (نقمة الإله) و(وحوشه التى تدب على قدمين) — أى أتيلا ورجاله من جحافل الهون **Huns** — كانوا أيضا يتقدمون غربا. وهكذا فقد حدث فى القرن الخامس أن وصل الساكسون إلى إنجلترا، وعبر الفرنجه **Franks** نهر الراين إلى بلاد الغال **Gaul**. وقد أقيمت فى بلاد الغال مملكة تحت حكم أسرة ميروڤنجيان. وتولى أعظم ملوك هذه الأسرة وهو كلوڤيس **Clovis** (٤٨١ — ٥١١) الحكم فى مملكة خاضعة للفرنجة تضارع فى مساحتها فرنسا التى نعرفها اليوم. وعلى حين أن الفرنجة اهتضموا الثقافة والحضارة الرومانية، فإن القبائل الجرمانية عبر الجانب الآخر لنهر الراين مضت فى حياتها البدائية المولعة بالحروب.

ولم تلبث أسرة ميروڤنجيان أن أطيح بها من الحكم عام ٧٥١، وتولى الملك بيت حاكم جديد. كان هؤلاء هم الكارولنجيون **Carolingians** الذين استمدوا هذا الاسم من أعظم أفراد أسرتهم وهو شارلمان **Charlemagne**. وما عتم الشعب الألمانى المقيم شرقى نهر الراين أن اندمج فى مملكة الفرنجة فى حكم أول ثلاثة ملوك كارولنجيين. وبتتويج شارلمان فى عام ٨٠٠، تغير لقب ملك الفرنجة إلى لقب الإمبراطور. بيد أنها كانت إمبراطورية قصيرة العمر. ففى معاهدة ڤردان **Verdun** عام ٨٤٣، تقاسم أحفاد شارلمان الثلاثة الإمبراطورية فيما بينهم. وبمقتضى هذه المعاهدة أعطيت (مملكة الفرنجة الشرقية) التى كانت تمتد من نهر الراين إلى نهر الألب إلى لويس الألمانى. وكان ذلك بداية لوجود مملكة ألمانيا. وكانت رقعتها كبيرة شبيهة برقعة أراضى الشعوب الجرمانية الأولى. ولكنها ظلت ذا حظ قليل من الوحدة أو التحضر. كما لم يكن لويس أو أى واحد غيره من الملوك الألمان الأوائل معدودا من الحكام الحقيقيين. ولكن تلك السنوات الأولى من عهد المملكة الألمانية كانت بالغة الأهمية، فقد ظهر فيها عاملان كان محتما أن يكون لهما تأثير حاسم فى التاريخ الألمانى. وكان أول هذين العاملين هو ظهور الدوقيات الألمانية الكبيرة. لقد قامت هذه الدوقيات بصورة رئيسية على أساس التقسيمات القبلية القديمة (مثل الساكسون أو السوابيان)، وكان زعماؤها (الدوقات، اشتقاقا من **Duces**) أناسا مستقلين، وذوى استقلال فكرى. وكان العامل الهام الثانى هو قيام (قاعدة الانتخاب) للدولة الألمانية. فقد حدث عند وفاة آخر ملوك الكارولنجيين من حكام الفرنجة الشرقيين فى ٩١١، أن تم انتخاب كونراد دوق فرانكونيا ملكا، وذلك فى اجتماع قبلى للساكسون والفرنجة. ومن هنا جرت العادة على أن يكون


أوتو الأكبر يجتاز جبال الألب إلى إيطاليا لكى


تمثال شارلمان، مؤسس الإمبراطورية فى العصور الوسطى.


رأس تمثال أرمنيوس الذى أباد القوات الرومانية فى غابة تيوتوبرجر.



يستفتح مع إيطاليا صلات أثبتت الأيام أنها جلبت الكوارث على الإمبراطورية الألمانية .

الملك الألمانى مدينا بلقبه ليس لحقه الموروث فقط ، بل كذلك لانتخابه من قبل أكثر الرجال ذوى الشأن فى ألمانيا . وما لبث هذا النظام أن اكتسب الطابع الرسمى فى القرن الرابع عشر .

ولم يكن كونراد ملكا نافذ الكلمة . ولكن بعد وفاته عام ٩١٨ انتخب رجل قوى ، وهو هنرى الملقب (بصياد الطيور) وكان دوق ساكسونيا . وخلفه ولده المفعم بالحيوية والنشاط ، أوتو الأول . وقد تهيأ له بفضل قوة شخصيته الذاتية ، وخاصة بتأثير انتصاره الباهر على الماجيار **Magyars** عام ٩٥٥ فى ليخفيلد ، أن يبسط سيطرته على سائر الدوقات .

ولكن أوتو استفتح صلة كان لابد أن تجلب الكوارث على الملكية الألمانية . فقد غامر باقتحام إيطاليا ، وفى عام ٩٦٢ تم تتويجه إمبراطورا على يد البابا ، (فإن اللقب الإمبراطورى الذى استحوذ عليه شارلمان فى الأصل كان قد انتهى) .

وهكذا فإن طابع (ألمانيا العصور الوسطى) أصبح بحلول القرن العاشر قائما مستقرا . كانت هى ألمانيا المقسمة إلى دوقيات كبرى مستقلة . وكان لها ملك إمبراطور يستند فى سلطانه إلى حد كبير إلى التأييد الذى يمكن أن يناله من الدوقات الكبار . وغدت الإمبراطورية الآن منغمسة فى شئون إيطاليا السياسية ، بعد أن أصبحت إيطاليا معدودة جزءا من الإمبراطورية. وقد أدت حقيقة كون البابا هو صاحب الفضل فى تتويج الإمبراطور ، إلى نشوء علاقة بين الإثنين كانت إيذانا بتمزيق إيطاليا وألمانيا بمنازعات ومعارك كانت مجلبة للكوارث على الإمبراطورية .

وإذن فلم يكن مثارا للدهشة أن أضحى أباطرة العصور الوسطى أقرب إلى أن يكونوا سلسلة من الفشل والحبوط بادية للعيان . والواقع أن ابنى أوتو الأول وحفيده ، أوتو الثانى ، وأوتو الثالث ، توفى كلاهما فى إيطاليا بعد عهود حكم أنهكتها تعقيدات الشئون السياسية الإيطالية ودقائقها. وقد تورط الأباطرة فى القرن الحادى عشر فى منازعات مع البابوات ، واستمرت هذه المنازعات فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر ، وخاصة حين كانت الإمبراطورية تحت حكم أسرة هوهنستاوفن **Hohenstaufens**.

ولقد أنجب حكام هذه الأسرة سلسلة من الأباطرة النابهين ، ولكنهم جميعا تورطوا أشد التورط فى شئون السياسة الإيطالية وفى مطامعهم الإمبراطورية إلى حد لم يترك لهم أمر توطيد أية سيطرة حقيقية على ألمانيا . وفى خلال ذلك كله ، كان يجرى قيام ممالك قوية ومتحدة : فى إنجلترا تحت حكم أسرة أنجفينز **Angevins** ، وفى فرنسا تحت حكم أسرة فيليب أغسطس ولويس التاسع ، وفى جنوبى إيطاليا تحت حكم أسرة هوتفيل **Hauteville** ، مع أن حكام هذه الممالك لم يكونوا موهوبين أكثر من ملوك أسرة هوهنستاوفن. والواقع أنه بعد وفاة فردريك الثانى آخر أباطرة أسرة هوهنستاوفن فى مقدم عام ١٢٥٠ ، لم يطرأ إلا القليل من عوامل التقدم السياسى فى ألمانيا منذ أيام أوتو الأول .

وصفوة القول ، إن تراث الإمبراطورية الرومانية فى العصور الوسطى لم يكن سوى فصل من أمجد وأبهر ، بل وكذلك من أفجع الفصول فى تاريخ أوروبا .

الأباطرة الألمان حتى عام ١٢٥٠

أوتو الأول (الأكبر)	٩٣٦ – ٩٧٣
أوتو الثانى	٩٧٣ – ٩٨٣
أوتو الثالث	٩٨٣ – ١٠٠٢
هنرى الثانى (القديس)	١٠٠٢ – ١٠٢٤
كونراد الثانى (الصالى)	١٠٢٤ – ١٠٣٩
هنرى الثالث (الأسود)	١٠٣٩ – ١٠٥٦
هنرى الرابع	١٠٥٦ – ١١٠٦
هنرى الخامس	١١٠٦ – ١١٢٥
لوثير الثانى	١١٢٥ – ١١٣٧
كونراد الثالث	١١٣٨ – ١١٥٢
فردريك الأول (بارباروسا)	١١٥٢ – ١١٩٠
هنرى السادس	١١٩٠ – ١١٩٧
أوتو الرابع	١١٩٨ – ١٢١٢
فيليب الثانى	١١٩٨ – ١٢٠٨
فردريك الثانى	١٢١٢ – ١٢٥٠

تمثال الإمبراطور فردريك الثانى



الحاكى " الجراموفون "

ذات يوم من خريف عام ١٨٧٧ ، سلم المخترع الأمريكى الشاب لمساعده الميكانيكى رسما تخطيطيا يمثل جهازا آليا بسيطا ، ومعه تعليمات مختصرة «نفذهذا !». وفى الوقت المناسب عاد الميكانيكى ومعه آلة أبرز سماتها بوق ، واسطوانة دوارة تحركها ذراع مرفقة تدار باليد . وبينما كان المخترع الشاب يدير الذراع هتف فى البوق :

« مارى عندها حمل صغير
صوفه أبيض كالثلج »

وعندئذ أجرى ضبطا بسيطا للبوق ، وبدأ يدير الذراع ثانية ، فصدرت عن البوق ترنيمة الأطفال العتيقة بالحرف الواحد ، ولكن بصوت أحسن فيه « بحة » .

ذلك المخترع الشاب هو توماس أ . إديسون **Thomas A. Edison** ، والميكانيكى چون كريوسى **John Kreusi** ، أما الآلة فكانت أول حاكى (جراموفون **Gramophone**) .

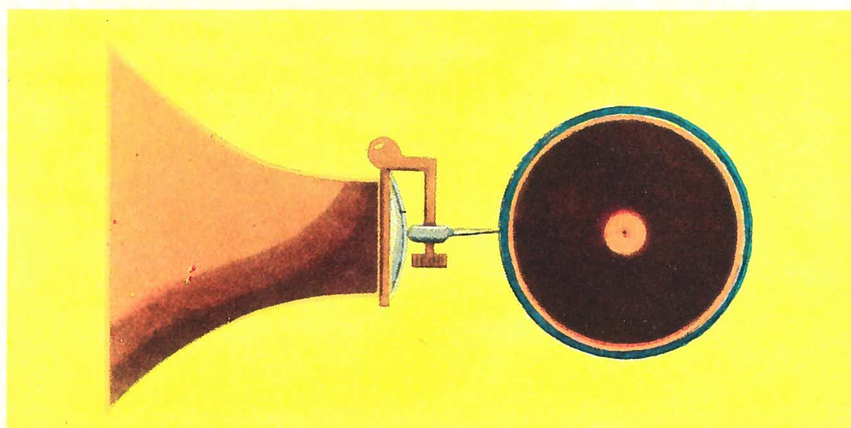
الفونوغراف

أطلق إديسون اسم الفونوغراف **Phonograph** على جهازه الذى يعيد ترديد صوت الإنسان أو الأصوات الأخرى . وهذه التسمية مشتقة من الكلمتين اليونانيتين « فونوس **fonos** » بمعنى صوت ، و « جرافو **grafo** » بمعنى أنا أكتب . وهاتان الكلمتان تعبران عن الفكرة التى على أساسها يعمل هذا الاختراع .

كان إديسون عبقريا مبتكرا أكثر منه عالما نظريا متألقا . . وقد وجه جل اهتمامه بصفة خاصة للموجات الصوتية ، بينما كان يحاول اختراع هاتف (تليفون **Telephone**) يسهل استعماله . . فهذه الموجات ناتجه عن تذبذب **Vibration** جسم ما ، يتسبب بدوره فى إطلاق الذبذبات فى الهواء المحيط وبعدها تتحرك الموجات فى جميع الاتجاهات . لكن المعضلة الأولى فى تسجيل **Recording** الصوت كانت فى جعل جسم مرن **Elastic Body** يتذبذب بطريقة معينة ، بحيث تتسبب حركته فى إعادة ترديد نفس الذبذبات التى كانت لمصدر الصوت . أما المعضلة الثانية فهى التسجيل الفعلى لهذه الذبذبات حتى يمكن إعادة ترديدها عند الرغبة فى ذلك.

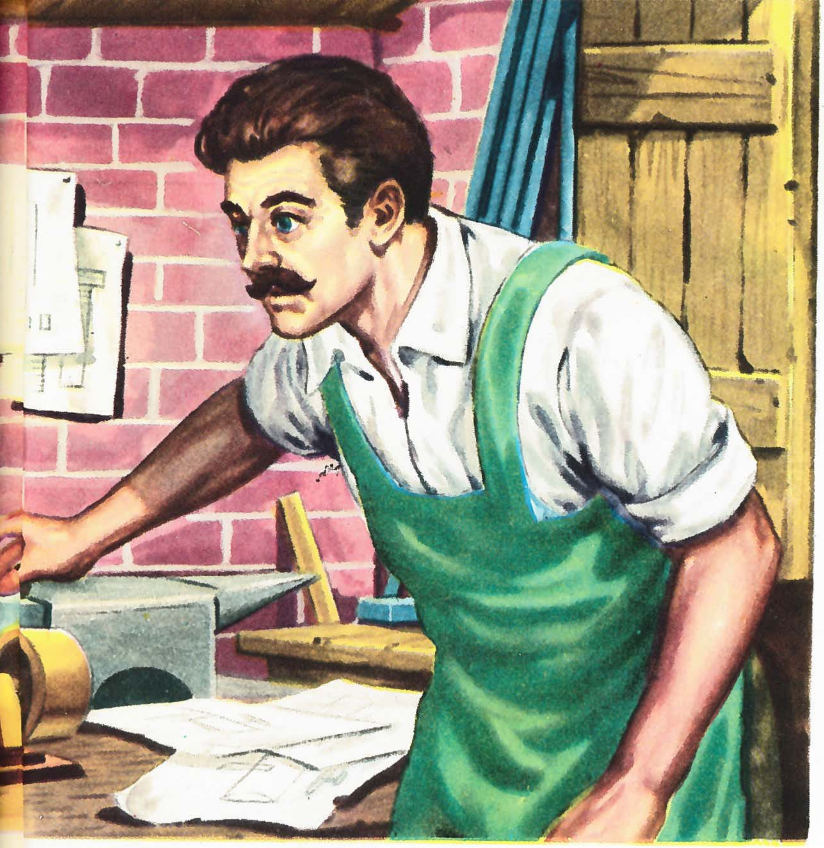
وقد أوحت الطبيعة بأن أنسب الأجسام المرنة لإعطاء الذبذبات هو غشاء **Membrane** ، يعمل بطريقه مماثلة لطبلة الأذن **Ear-drum** . وبعد أبحاث كثيرة ، توصل إديسون لآلته الصغيرة .

وإليك الطريقة التى صنع بها أول فونوغراف . . لقد وضع رقا **Diaphragm** فى نهاية بوق تجميع الصوت ، ليتذبذب عند وصول الموجات الصوتية إليه ، بينما تتصل بالرق إبرة صغيرة مدببة من الصلب تستقر بدورها فوق الأسطوانة الدوارة المحززة والمغطاة بالورق المكسو بالقصدير .



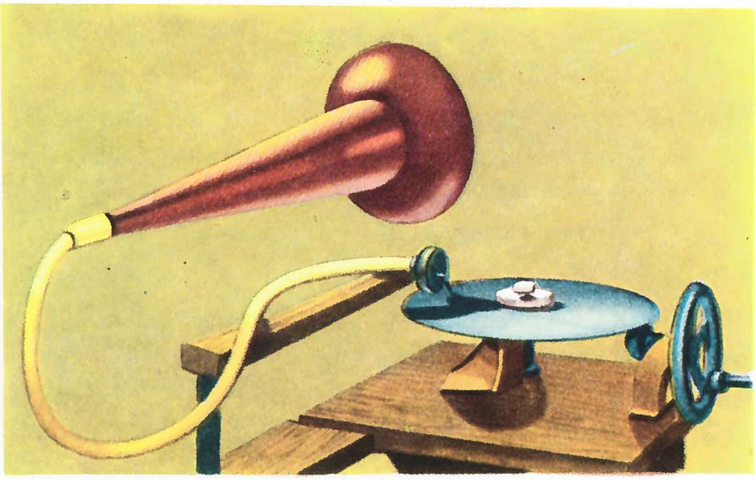
رسم تخطيطى يمثل فونوغراف إديسون

فإذا ما تحدث إنسان أمام البوق ، فإن الموجات الصوتية الصادرة عن حديثه تتسبب فى تذبذب الرق الذى ينقل هذه الذبذبات إلى سن الإبرة الصلبة . وبالإضافة إلى هذه التجهيزات ،فقد صنعت الأسطوانة الدوارة بحيث يكون دورانها بطيئا ،



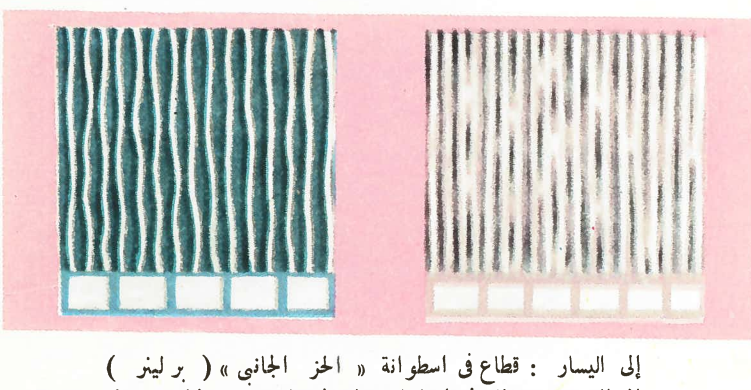
إديسون يحرك الذراع فى هدوء فيستطيع

وبحيث تتحرك حركة جانبية فى نفس الوقت ، والنتيجة أن السن الصلبة المدببة تحفر فى الورق المكسو بالقصدير أخاديد أو حزوزا يتوقف عمقها على قوة الذبذبة . . وهكذا حصل إديسون فى نهاية التسجيل على « اسطوانة » دوارة مغطاة بالورق

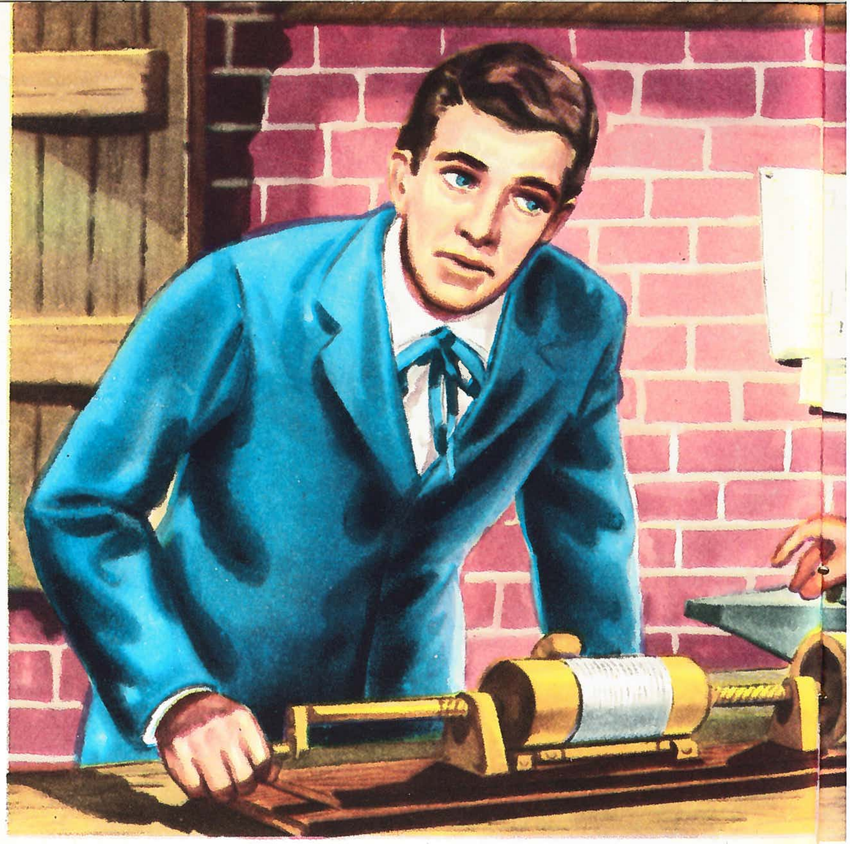


أول جراموفون كما صنعه برلينر

المكسو بالقصدير ، حفرت فيها سن الإبرة الصلبة المدببة أخاديد حلزونية مستمرة تختلف فى العمق . . وقد حاز هذا الضرب من التسجيل بجدارة لقب « التلال والوديان » ، لأن طريق الإبرة يرتفع وينخفض حسب حدة الصوت .



إلى اليسار : قطاع فى اسطوانة « الحز الجانبى » (برلينر)
إلى اليمين : قطاع فى اسطوانة « التلال والوديان » (إديسون)



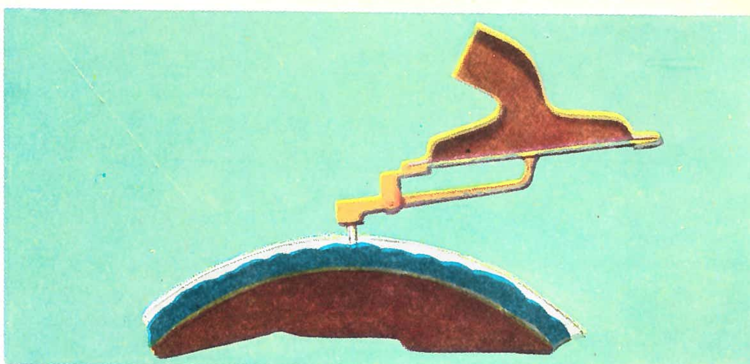
سماع صوت يردد : « ماري عندها حمل صغير »

ولكى يعيد إديسون ترديد الصوت ، لم يكن عليه إلا أن يعكس طريقة التسجيل ، حيث يسمح للإبرة بأن تجرى على طول الأخاديد التى تجعلها تتحرك لأعلى ولأسفل ، وهذه الحركات تتسبب فى ذبذبة الغشاء المصنوع من الميكا **Mica** ، وهكذا تعيد ترديد الصوت .

وكانت للفونوغراف عيوب كثيرة كبيرة ، إذ لم يكن أمينا فى إعادة ترديد الأصوات ، وكان الصوت الصادر عنه خفيضا .

الحاكى " الجراموفون "

فى عام ١٨٨٧ وبعد مضى عشرة أعوام ، أجرى ألمانى اسمه إميل برلينر **Emile Berliner** تطويرا ملحوظا على جهاز إديسون ، فقد استعاض عن الأسطوانة الدوارة بقرص مكون من لوح معدنى تنتشر فوقه طبقة من الشمع ، وقد صنعت الإبرة بحيث يتسبب الغشاء فى ذبذبتها كما فى الفونوغراف ، لكن الإبرة لا تحفر أخاديد أو حزوزاً تختلف فى العمق ، بل إن هذه الأخاديد تتأرجح من جانب لآخر ،



طريقة « التلال والوديان » فى التسجيل على الفونوغراف

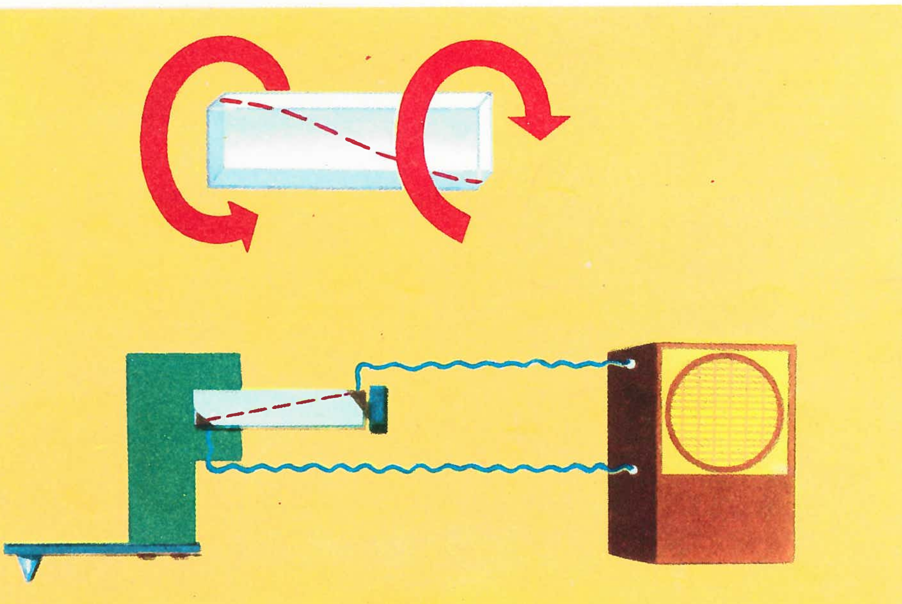
وفقا لموجات الصوت الأصلى . وكان ذلك واحدا من أهم التطورات ، أطلق عليه طريقة « الحز الجانبى » لإعادة ترديد الصوت ؛ ومازالت هذه الطريقة هى المستخدمة فى الأسطوانات حتى اليوم .

وأطلق برلينر على جهازه اسم « الجراموفون » ، وبالرغم من تقدمه العظيم على الفونوغراف ، إلا أنه لم يكن بالغ الإتقان ، وكانت الصعوبة الأساسية هى أنه من المستحيل تكبير الصوت الصادر عنه .

وبعد الاهتداء إلى الكهرباء وبزوغ العلوم الإلكترونية ، أمكن التغلب على هذه العقبة الكؤود ، فقد صنعت دوائر التكبير الكهربائية التى استطاعت أن تعيد ترديد الأصوات المسجلة بأمانة .

وأخيرا ظهرت الجراموفونات الكهربائية ، حيث لم يعد المرء يستخدم الطريقة الصوتية الآلية البسيطة ، ولكنه أصبح يستخدم لاقط الصوت **Pick-up** عوضا عنه .

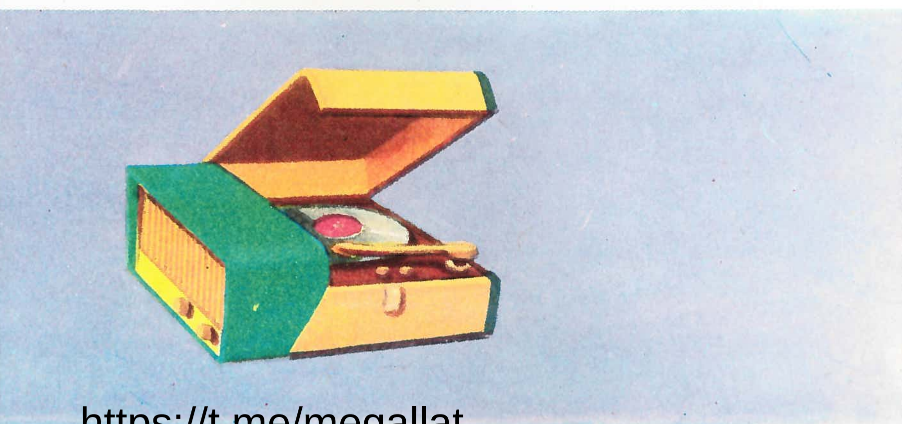
وفى هذه الطريقة يتم تحويل الأصوات إلى الإبرة الصلبة كما كان يحدث سابقا ، لكن الإبرة فى هذه الحالة تتذبذب داخل ملف من السلك ، فتنتج تيارا كهربائيا ضعيفا يتغير مع حركة الإبرة . وبهذا أمكن الحصول على الفائدة المرجوة ، إلا أن إنتاج الوسائل الأخرى لالتقاط الصوت أخذ يتوالى . . وأصبح لاقط الصوت الكهربائى الضغطى بالذات هو الأوسع انتشارا بعد الحرب العالمية الثانية ، وهذه الطريقة تستغل الخواص التى لبللورات مواد معينة مثل (الكوارتز **Quartz**) التى إذا ماتعرضت لجهد التواء (انظر الرسم التخطيطى) ، تنتج تيارا كهربائيا ضعيفا جدا ، فإذا ما ثبتت إبرة من الياقوت الأزرق إلى مادة لها هذه الصفة ، فإن تيارا كهربائيا ضعيفا يعاد توليده بينما الإبرة تتبع الحزوز ، وينقل التيار إلى حيث يتم تكبيره .



أعلى : لى بللورات الكوارتز يولد تيارا كهربائياً
أسفل : رسم تخطيطى للجراموفون الكهربائى الضغطى

وبعد مرور التيار خلال المكبر ، فإن التيار الكهربائى يتسبب فى تذبذب رق مكبر الصوت . وهذه هى الطريقة المستخدمة فى كل الجراموفونات العملية الحديثة .

وأخيرا تم إنتاج الأسطوانات ذات الصوت المجسم **Stereophonic** ، وفيها يسجل الصوت على كل من جانبى الحز الذى يكون على شكل حرف V ، وفى قاعة التسجيل تصدر الأصوات عن مكانين مختلفين . أما فى الجراموفون ، فيستخدم لاقط للصوت **Pick-up** من نوع خاص يتصل بدائرتين للتكبير ، يتصل بكل منهما مكبر صوت موضوع فى المكان الملائم ؛ ونتيجة لذلك تبدو الأصوات وكأنها صادرة من نفس الاتجاه الذى قد تصدر منه فيما لو كنا نستمع فعلا للعازفين .



جراموفون حديث سهل الحمل

كمية الحركة والاحتكاك

تروى لنا قصة طريفة عن عالم طبيعة إنجليزى شهير فى القرن الثامن عشر كان مغرما بسرد الطرائف ، أنه ظل يقص على أصدقائه لمدة شهور أن له كلبا حاد الذكاء ، حتى إنه لفرط ذكائه يستطيع تفهم الفيزياء . وسئم أصدقاؤه سماع قصته ، وفى يوم من الأيام تحدوه وطالبوه بأن يريهم كلبه النابغة . وفى اليوم التالى وصل العالم إلى « الجمعية الملكية » ومعه كلبه ، وسألهم أولا أن يحضروا حوضا مملوءاً بالماء . وبهدوء غمر الكلب فى الماء ثم خاطبهم قائلا : لاحظوا هذا ! . ثم ترك الكلب يخرج من الحوض ووضعه على الأرض ، فقام الكلب يهز نفسه ناثرا الماء على أصدقاء سيده . عندئذ قال سيده هل تعرفون أن الكلب يعرف القانون الأول للديناميكا . ومهما يكن من أمر ، فإننا لانعرف ما إذا كان أصدقاؤه قد ارتاحوا لهذا العرض أم لا ، ولكن عالم الطبيعة كان على حق تماما ، فقد كان الكلب فعلا يطبق القانون الأول للديناميكا : قانون بقاء كمية الحركة **Conservation of Momentum**.

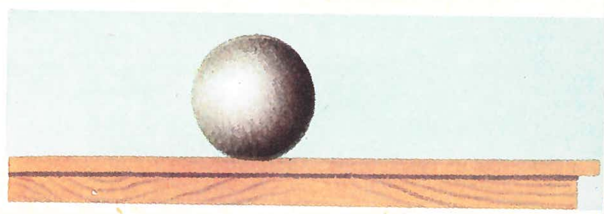
استاتيكا **Statics** (من الكلمة اليونانية **Statikos** وتعنى السكون) وهى علم دراسة الأجسام الساكنة .

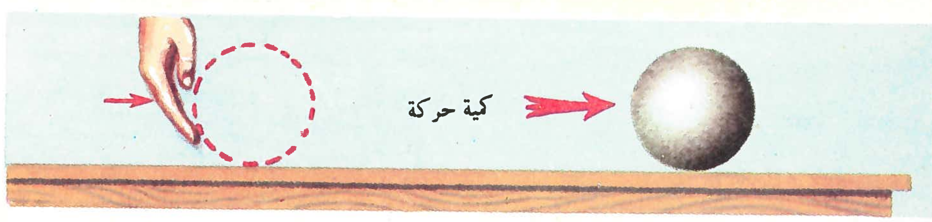
كينيتيكا **Kinetics** (من الكلمة اليونانية **Kinema** وتعنى الحركة) وهى علم دراسة الحركة بغض النظر عن المسبب لها .

ديناميكا **Dynamics** (من الكلمة اليونانية **Dynamis** وتعنى القوة) وهى علم دراسة الحركة مع المسبب لهذه الحركة .

قانون بقاء كمية الحركة

خذ كرة وضعها على مستوى المنضدة ، من الواضح أنه إذا لم يحرك أحد المنضدة ، فإن الكرة لن تتحرك من مكانها .





والآن اعط الكرة دفعة ، ترى أنها تتحرك بعد أن تكف عن دفعها ، وبلغة علمية يمكننا القول إن الكرة تحتفظ بكمية حركتها ، وهذا يعنى أنها تبقى على الحركة التى أعطيت لها . ونحن بذلك نعرض لأنفسنا مبدأ بقاء كمية الحركة الذى ينص على أن :

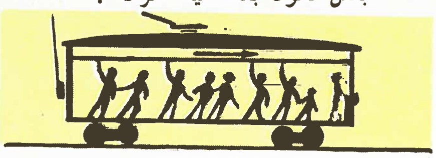
الجسم الساكن لا يمكنه الحركة بدون تأثير قوة خارجية . والجسم المتحرك يظل متحركا بنفس السرعة وفى خط مستقيم ، ما لم تؤثر عليه قوة تغير حركته .

تبدو معظم قوانين الفيزياء وكأنها غير موجودة فى حياتنا اليومية ، وأنها تهم العلماء فقط ، ولكن بإعمال التفكير ، يبدو لنا أن كل ما نفعله يتوقف عليها . وكما رأينا فإنه حتى الكلب قد استخدم واحدا منها . والكلب عندما يهز نفسه ، يعطى لجلده المبلل حركة سريعة ، وعندما يقف يستمر الماء فى الحركة بفعل قانون بقاء كمية الحركة .

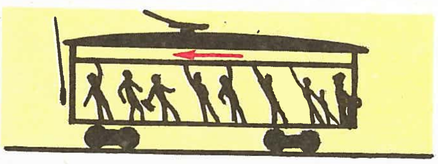


يتطاير الماء من على جلد الكلب بفعل قانون بقاء كمية الحركة .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا لماذا عندما يتحرك مترو الأنفاق فجأة ، يميل الركاب الواقفون إلى السقوط إلى الخلف ، ذلك لأنه لايوجد شئ يجعلهم يتحركون إلى الأمام مع المترو . أما إذا كانوا مستمسكين به تماما ، فإنهم فعلا لايسقطون ، بل يبقون فى أماكنهم (مثل الكرة فى حالة السكون على المنضدة) ، بينما تتحرك أرضية القطار التى يقفون عليها ، ومع حركتها تتحرك أرجلهم معها ، فتنحنى أجسامهم إلى الخلف . وبنفس الطريقة ، عندما يقف مترو الأنفاق فجأة ، فإن الركاب الواقفين يميلون إلى الاستمرار فى الحركة إلى الأمام . ومن الأمثلة المشابهة لقانون بقاء كمية الحركة ما يحدث عندما تبدأ السيارة المتحركة فى الدوران ، فإن السائق والركاب يندفعون على جانب واحد ، ذلك لأن أجسامهم تميل إلى الاستمرار فى نفس اتجاه السيارة قبل الدوران .



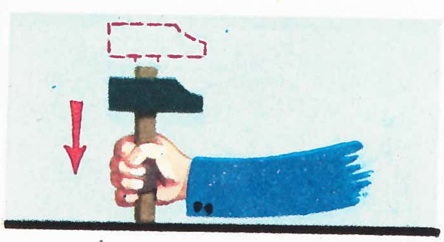
يقف الترام : الركاب الواقفون يسقطون للأمام .



يسير الترام : الركاب يسقطون للخلف.



عندما تلف السيارة يقذف بالركاب للخارج .



عندما تقف يد المطرقة عن الحركة : يحتفظ الرأس بكمية حركته ولذلك يندفع لينحشر فى اليد .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا استمرار القذيفة فى الحركة إلى الأمام بعد أن تترك المدفع ، كما يفسر ماذا يحدث عندما نلعب التنس أو الكريكت . ونحن نستعمل هذا القانون باستمرار دون أن نلاحظ ذلك .

ماذا يوقف الحركة ؟

بالرجوع إلى الكرة الموضوعة على المنضدة ، فإنه بمجرد أن نجعلها تتحرك ،

فإنها بمقتضى قانون بقاء كمية الحركة ، تظل تتدحرج باستمرار ، ولكننا نعرف أن ذلك لا يحدث . فلماذا ؟ يرجع ذلك إلى وجود قوتين مضادتين لحركتها : الأولى مقاومة الهواء ، والثانية الاحتكاك **Friction** بين الكرة والمنضدة .

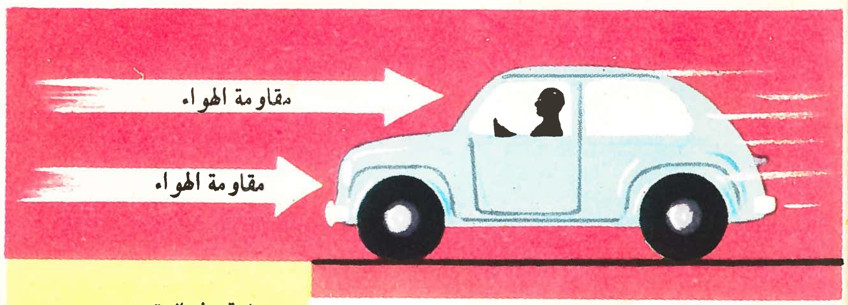


القوتان المعوقتان لحركة الأجسام : الاحتكاك ومقاومة الهواء .

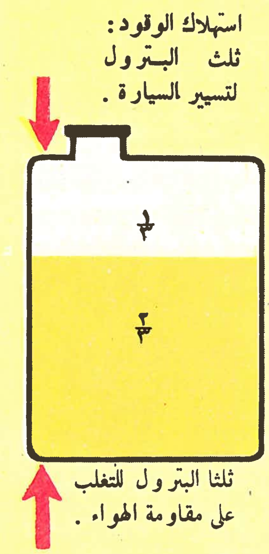
لا يقابل القمر الصناعى فى حركتة أيا من مقاومة الهواء أو الاحتكاك .

مقاومة الهواء

عندما يخرج أى شخص يده من نافذة سيارة متحركة ، فإنه يعرف أن الهواء يدفع يده إلى الخلف . وأنه كلما زادت سرعة السيارة ، كلما زاد ضغط الهواء على يده وبهذه المناسبة هل تعرف أن ثلثى البترول الذى تستهلكه السيارة أثناء سيرها بسرعة يستعمل للتغلب على مقاومة الهواء لجسم السيارة ؟ وعلى ذلك تصمم عربات السباق على الشكل الانسيابى لتقلل من ضغط الهواء عليها إلى الحد الأدنى . وكذلك الطائرات

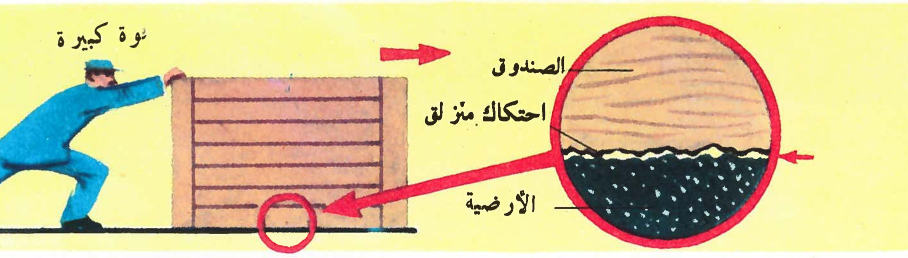


الهواء دائماً يقلل من سرعة السيارة .



الكبيرة السريعة تحلق على ارتفاعات عالية فى السماء حيث الهواء قليل . وبذلك يكون الاحتكاك أقل .

وقد يدور بخلدك أن العالم قد يصبح أفضل إذا لم تكن هناك أشياء لمقاومة الهواء **Air-Resistance** . ولكن تخيل ماذا يحدث لقطرة المطر المتساقطة من ارتفاع كبير . إنها تسير أسرع وأسرع ، وفى الوقت الذى تصل فيه إلى الأرض . فإنها تكون متحركة بسرعة تمكنها من اختراق لوح معدنى سمكه ملليمتر . ولك أن تتخيل ماذا يحدث لنا إذا أصبنا بوابل من الأمطار .

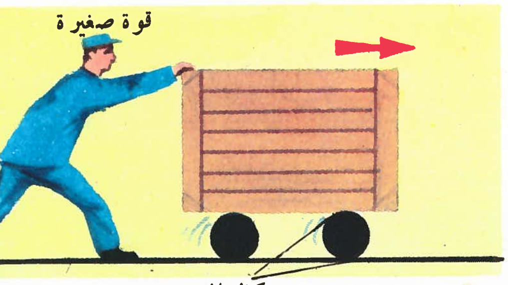


الاحتكاك المنزلق

والقوة الثانية التى تقاوم حركة الكرة أو أى جسم آخر هى الاحتكاك . فإذا أردنا أن ندفع صندوقا ثقيلا على الأرض ، فإنه يتطلب منا قوة بدنية كبيرة ، ذلك لأن سطح الصندوق وسطح الأرض ليسا أملسين ، وخشونة الأسطح مع بعضها تسبب مقاومة لحركة نسميها الاحتكاك .

الاحتكاك المتدحرج

لقد عرف أجدادنا منذ آلاف السنين هذه القاعدة ، عندما كانوا يقومون بوضع الصندوق على اسطوانات . وإذا أنت قمت بنفس العمل ، فستجد أن جهدا أقل يلزم لدحرجة الصندوق ، ومع ذلك فإننا مازلنا نحتاج لبذل جهد أكبر بسبب وجود بعض الانحناءات بين الأرض والأسطوانات تمنع الأخيرة من التدحرج بسهولة . ونقول إن هناك احتكاكا متدحرجا **Rolling Friction** عندما يتدحرج جسم على جسم آخر .



وكما نعرف من تجاربنا ، فإن الاحتكاك المتدحرج أقل بكثير من الاحتكاك المنزلق **Sliding Friction** . وهذا ما يفسر لنا لماذا كان اختراع العجلات (منذ حوالى ٣٠٠٠ عام ق . م) يعد من الاختراعات الأساسية فى تاريخ الحضارة .

نافع أم ضار

هل الاحتكاك نافع أم ضار ؟ إن الإجابة بدون شك أنه ضار بالنسبة للماكينات ، لأنه يستهلك جزءا كبيرا من الطاقة المتاحة ، ولذلك فإننا نصنع كل ماهو ممكن لتقليل الاحتكاك . فالأجزاء المتحركة فى الآلات تصقل جيدا ، وعندما تدار فهى «تزيت» بزيت خاص . وهذه العملية تكون طبقة رقيقة بين الأسطح التى تحتك بعضها ببعض بحيث تجعلها على بعد كاف يمنعها من هذا الاحتكاك . والطريقة الأخرى التى تفيد فى تقليل الاحتكاك ، هى استعمال رولمان البلى (كان أول استعماله حوالى عام ١٨٧٦) لجعل الأجزاء تتدحرج على بعضها .

ومن ناحية أخرى ، فإنه إذا لم يكن هناك احتكاك ، فإن حياتنا تغدو غير محتملة ، ليس فقط لأننا لن نستطيع أن نخطو ، بل لأننا لن يمكننا السير على الإطلاق ، وذلك لأنه بدون الاحتكاك الموجود بين أقدامنا والأرض ، فإننا لابد أن نسقط على الأرض . كذلك فإن السيارات لن يمكنها السير لأن عجلاتها لن تثبت على الطريق بل ستتدحرج ، وكذلك فإن « الفرامل » لن تعمل ، وحتى الأكل سيصبح صعبا لأن الطعام سينزلق من على الشوكة .

فرانسيس بيكون



فرانسيس بيكون — محام وعالم وكاتب

كان فرانسيس بيكون **Francis Bacon** مثله مثل ليوناردو دافنشى **Leonardo da Vinci** أحد العظماء ذوى المواهب المتعددة ، ذلك أن له مكانة سامقة فى تاريخ الأدب الإنجليزى ، كما أنه كان عالما ، لآرائه فى الطرق العلمية مغزى عميق . وإذا كانت مواهبه قد اقتصرت على ذلك ، لعد هذا كافيا ليظل ماثلا فى الذاكرة كأحد عظماء الساسة الإنجليز .

كان بيكون من سلالة ممتازة . فوالده السير نيكولاس بيكون **Sir Nicholas Bacon** حامل أختام الملكة إليزابيث ، وأمه ابنة السير أنتونى كوك **Sir Anthony Cooke** مدرس الملك إدوارد السادس . كما أنه كان ابن أخت وليم سيسيل **William Cecil** العظيم الذى أصبح فيما بعد لورد بورلى **Burghley** .

كان والد بيكون يرمى إلى إلحاق ابنه بالسلك الديبلوماسى ، ولكن فرانسيس قرر فى آخر لحظة سلوك طريق القضاء . وبعد أن أمضى ثلاث سنوات فى كامبريدج ، قبل فى كلية جراى للحقوق فى عام ١٥٨٢ وأصبح محاميا . وبعد ذلك بسنتين دخل مجلس العموم . كان بيكون رجلا ذا مطامع واسعة ، فظل يحاول الحصول على مساعدة خاله لورد بورلى لتحقيق خططه الشخصية فى سبيل الارتقاء ، ولكن هذه المحاولة لم تنجح . وفى عام ١٥٩٢ ، كتب إلى بورلى خطابا يلقى كثيرا من الضوء قال فيه : « إن لى أهدافا بعيدة المدى ، وإن كانت مواردى المدنية متواضعة ، وقد قررت أن تكون المعرفة ميدانى » .

وهنا بدأت حياة بيكون تتصل بإيرل إيسكس **Earl of Essex** . وفى خلال الفترة القصيرة واللامعة التى اقتضاها إيسكس للوصول إلى مدارج الشهرة فى البلاط ، سعى بيكون للاتصال به بصفته أحد المقربين الجدد للملكة بأمل أن يجد فيه نصيرا أجدى من بورلى . ولكن فى عام ١٥٩٣ عندما خلت وظيفة النائب العام ، رشح إيسكس لها بيكون بحماس أدى إلى غضب الملكة ، فآلت الوظيفة إلى المحامى العام السير إدوارد كوك ، وفشل بيكون فى الحصول حتى على وظيفة المحامى العام .

ولقد كان تولى جيمس الأول **James I** العرش فى عام ١٦٠٣ سببا فى ترقية بيكون ترقية سريعة . ففى ذلك العام منح لقب فارس . وبعد ذلك بسنتين نشر كتابه « الكفاءة وترقية المعرفة **Proficience and the advancement of learning** » . ثم تزوج فى عام ١٦٠٦ . وبعد ذلك بعام شغل منصب المحامى العام . وفى عام ١٦٠٨ نجح فى الحصول على وظيفة سكرتارية محكمة النجمة ، وفى عام ١٦١٢ نشر الطبعة الثانية من كتابه « مقالات **Essays** » ، وكانت هذه المقالات قد سبق نشرها فى عام ١٥٩٧ ، ولكنها فى الطبعة الثانية زاد عددها من ١٠ مقالات إلى ٣٨ مقالة ، وحظى نشرها بتقريظ واسع النطاق .

وفى عام ١٦١٣ ، نال بيكون أحد المراكز الرفيعة التى سبق أن أنكرتها عليه إليزابيث فأصبح النائب العام ، ومرة أخرى اتصل بيكون بأحد الرجال المرموقين فى البلاط ، وكان فى هذه المرة هو جورج ڤيلييه **George Villiers** الوسيم ، الذى سرعان ما أصبح دوق باكنجهام **Duke of Buckingham** والحاكم الفعلى للبلاد .

فأخذ نجم بيكون يتألق بتألق نجم نصيره الجديد . وفى عام ١٦١٦ أصبح مستشارا خاصا ، وبعدها بعام حاملا للأختام . وفى عام ١٦١٨ نال الوظيفة المرموقة وظيفة كبير القضاة وحامل الأختام ، ومنح لقب بارون ڤيرولام **Baron Verulam of Verulam**.

ومن المرجح أن بيكون وضع كتابه « اتلانتيس الجديدة **New Atlantis** » فى تلك الفترة . وفى هذا الكتاب وصف بيكون الدولة المثالية وصفا علميا ، كانت فيه فرص البحث العلمى والبيولوجى بلا حدود . ومن المعتقد أن هذا الكتاب قد أضفى تأثيره على تكوين الجمعية الملكية عند إنشائها فى عام ١٦٦٢ . وفى عام ١٦٢٠ نشر بيكون ما قد يكون أعظم مؤلفاته وهو « الأورجانوم الجديد **Novum Organum** » ، وفيه شرح فلسفته فيما يختص بالعلوم شرحا بارعا بأسلوب قوى ، وهى فلسفة كانت بالغة التأثير .

ويمكن تلخيص فلسفة بيكون فى العلوم بما قاله هو شخصيا : « إن المنهج الذى اقترحه لاكتشاف العلوم يجب أن يكون بحيث لا يترك مجالا لحدة الذكاء وقوته ، ولكنه يضع جميع المواهب والمفاهيم فى مستوى يكاد يكون واحدا » .

وبعبارة أخرى فهو يقترح أن يترك المجال للحقائق التجريبية لكى تتحدث عن نفسها . ويطلب أن توضع جداول تشمل جميع الحقائق المعروفة ، وما يقابلها من نظريات ، ثم يمكن التوصل إلى النتائج بعد إتمام الجدول . وبالرغم من وجود كثير من نقط الضعف فى فلسفته ، ولاسيما من حيث أن مثل هذه الجداول لا يمكن إتمامها ، إلا أنه ظل واحدا من أساطين الطرق التجريبية .

وفى عام ١٦٢١ ، أصبح بيكون ڤيكونت سانت البانس **Viscount St. Albans** ولكنه فى نفس هذا العام اتهم بتهمة خطيرة هى تهمة الرشوة ، وقد اعترف بيكون بأنه مذنب ، وحكم عليه بالسجن لمدة يحددها الملك وبغرامة قدرها ٤٠,٠٠٠ جنيه . ولكنه أفرج عنه من سجن البرج بعد أيام قليلة من سجنه فاعتزل فى ضيعته فى جورهامبرى **Gorhambury** ، وهناك بدأ مؤلفه عن تاريخ هنرى السابع الذى نشر فى عام ١٦٢٢ ، وفى عام ١٦٢٥ نشر الطبعة الثالثة من « مقالاته » التى زاد عددها إلى ٥٨ مقالة . ولكنه توفى فى العام التالى نتيجة نزلة برد أصابته وهو يملأ جوف دجاجة بالثلج ، ليكتشف أثر درجة الحرارة المنخفضة على حفظ الجلود .

إن هذه العجالة عن حياة بيكون اللامعة ، لا يمكن أن تعطى صورة كاملة عن عبقريته . فلقد انكب على وضع فلسفة جديدة للعلوم قائمة ، كما قال ، على دراسة شاملة لكل العلوم . وقد شعر بأنه غير أهل لهذا العمل ، وبالرغم من أنه لم يكن بالرجل القوى السليم الجسم ، إلا أنه ظل يعمل بحماس لا يفتر إلى آخر أيام حياته . وقد عبر بيكون عن أفكاره فى لغة سليمة جميلة . هذا وإن كانت معظم أعماله لم تعد تقرأ الآن ، فإن « مقالاته » بقيت واحدة من أهم المؤلفات فى الأدب الإنجليزى الكلاسيكى . وإننا لنجد فى كتاباته امتزاجا محببا بين العمق والإيجاز من جهة ، وقوة الأسلوب الذى لا يجارى من جهة أخرى ، وليس بالمستغرب أن عددا من الأساتذة الحاذين اعتقدوا أنه هو الكاتب لمسرحيات شكسبير **Shakespeare** ، وهذا الاعتقاد وإن كان بعيدا عن الاحتمال ، إلا أن الثابت أن بيكون كان فى مجاله الخاص لا يقل موهبة عن الشاعر العظيم .

إنتاج صناعى

وأخيرا يتم تحويل المواد الأولية والمنتجات شبه الكاملة إلى منتجات كاملة غالبا ما تكون معقدة ، فهى ، كالطائرات مثلا ، تحتاج إلى مئات من المواد الأولية المختلفة ، وكذلك إلى صناعة وتركيب الآلاف من القطع .

وهذه المنتجات الكاملة التى تنتجها صناعاتنا الحديثة هى العلامة المميزة لحضارتنا ، وهى تهيىء لنا رخاء ماديا يتزايد باطراد .

ويكفى أن نتصور كيف كانت تكون حياتنا إذا خلت من القطارات والسيارات والراديو والتليفزيون . . .

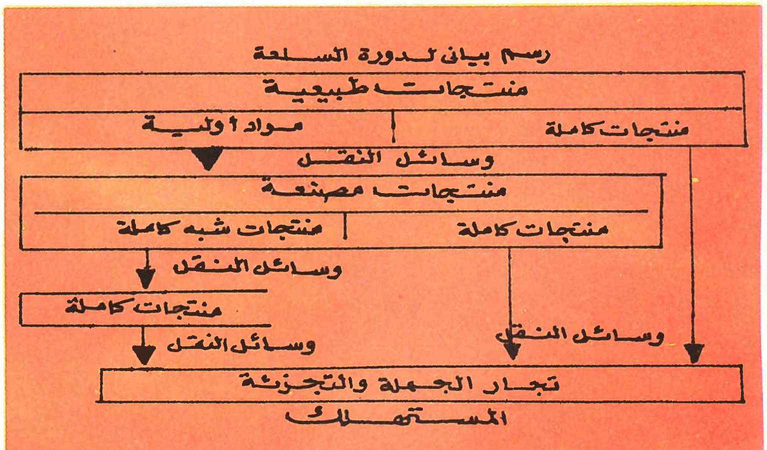
دورة السلعة

يمد المنتجون رجال الصناعة بالمواد الأولية ، كما يمدون التجار بالمنتجات الطبيعية (اللبن والخضر واللحوم . .) . ورجال الصناعة يشترون ويحولون المواد الأولية إلى منتجات كاملة فى مصانع المعادن ، أو المصانع الكيميائية ، أو مصانع النسيج ، أو مصانع المواد الغذائية . أما رجال النقل فينقلون البضائع إلى أماكن الطلب .

ويشترى تجار الجملة هذه البضائع ويبيعونها إلى تجار التجزئة ، الذين يبيعونها بدورهم للمستهلكين ، وهؤلاء كما يدل عليهم هذا الاسم ، يستهلكونها ، وهكذا تبدأ الدورة من جديد .

والمثالان التاليان يوضحان طريقة إعداد السلع :





تبويب السلع

إن التنوع الهائل لأصناف السلع يجعل من الصعب تبويبها تبويبا كاملا . غير أن التبويب الآتى هو الأكثر شيوعا :

- منتجات زراعية (الخشب والبقول واللحوم والنبيذ . .) .
- طاقة (الكهرباء والغاز والبترول ومواد الوقود المختلفة)
- خامات معدنية (الحديد والمعادن) .
- مواد البناء .
- زهر الحديد والصلب والمعادن الأخرى .
- الإنشاءات المعدنية والبحرية والآلية .
- آليات عامة .
- الزجاج والخزف .
- المنتجات الكيميائية .
- البقول والدقيق .
- المنتجات الغذائية .
- الملابس .
- الأثاث .
- الورق والطباعة .
- منوعات .

المنتجات البديلة والمعدلة والغش التجارى

عندما تكون السلعة غالية الثمن أو نادرة أو يصعب الحصول عليها ، تطرح فى السوق منتجات بديلة عبارة عن المنتجات التى يمكن أن تؤدى نفس الغرض ، أو منتجات مقلدة أو مشابهة .

وإنتاج هذه الأصناف يكون عادة نتيجة للتقدم الفنى فى الصناعة ، كاستخدام الكهرباء والبترول والنايلون ، أو نتيجة لرغبات المستهلكين فى الحصول على أشباه للأصناف الفاخرة مثل المجوهرات والفراء والجلود . . . الخ

غير أنها تكون كذلك نتيجة للقيود التى قد يقتضى الأمر فرضها فى بعض الحالات مثل الحروب أو الكوارث الطبيعية ، وفى هذه الحالات ، فإن المستهلك يفضل السلع البديلة ، كما حدث فى حالة سكر البنجر الذى طرح فى الأسواق فى عهد نابليون الأول ، لمواجهة الحصار البرى الذى أدى إلى نقص سكر القصب . وكثير من مثل هذه السلع البديلة يختفى بمجرد عودة الأوضاع إلى طبيعتها ، مثال ذلك السكرين الذى يستخرج من قطران الفحم الحجرى ويستخدم بديلا للسكر .

وعندما ترى الدولة أن سعر سلعة ما يجب تعديله بالنسبة للغرض من استخدامه ، فإن جزء السلعة الذى يتقرر بيعه بالسعر الأقل يجرى تغيير طبيعته أو تغيير لونه .

وتغيير طبيعة السلعة قد يفضى مثلا إلى جعل المادة الغذائية سامة ، مثل ذلك الكحول المستخدم فى الوقود وفى الصناعة ، فإنه يجرى تغيير طبيعته للتفرقة بينه وبين الكحول المستخدم فى صناعة الخمور .

أما التلوين فقد يتم للتفرقة مثلا بين أنواع من المواد غير الغذائية ، مثل تلوين البنزين الذى يباع لسفن الصيد ، إذ أن ثمنه أقل من ثمن البنزين غير الملون الذى يباع لأصحاب السيارات .

هذا وتمتلك الدولة جهازا خاصا لمكافحة الغش التجارى ، ويقوم مفتشو هذا الجهاز بمراقبة جودة الإنتاج ، ولا سيا بالنسبة للسلع الغذائية ، وبذلك تقضى على الغش والخلط .

في هذا العدد

- الكبيادس .
- الفينيقيون .
- الأنهار العظمى في أوروبا .
- الدورة الزراعية .
- الزواحف العملاقة .
- تاريخ ألمانيا "الجزء الأول".
- الحاكي " الجرامفون " .
- كمية الحركة والاحتكاك .
- فرانسيس بيكون .

في العدد القادم

- الحضارة الكريتية .
- بحيرات أوروبا .
- التطعيم .
- النباتات آكلة الحيوان .
- تاريخ روسيا " الجزء الاول " .
- المفرقعات .
- الكبد .
- ماريا تريزا .

إنتاج صناعي

التعبئة والنقل

إن السلعة في حالة حركة دائمة ، من مكان إنتاجها إلى أماكن التحويل والتوزيع والبيع .

لذلك كان من الضروري مراقبتها حتى لا يصيبها أي تلف ، ولهذا الغرض يجري تعبئتها . والتعبئة هي التغليف ، وتستخدم فيه مواد متنوعة توضع فيها السلعة ، وهو يهدف إلى ثلاثة أغراض : تأمين سلامة السلعة أثناء النقل ، ومنع تلفها ، وتسهيل عمليات التحميل والنقل والتفريغ .

النقل السائب

بعض السلع لا يحتاج للتعبئة ، ويجري نقلها كما هي بالتكديس في سيارات النقل ، أو عربات السكك الحديدية ، أو في عنابر السفن ، أو القوارب . أما السوائل فتنقل في سيارات ، أو سفن فنطاس ، أو ناقلات البترول .

النقل بالعبوة

أما السلع الأخرى فيجري تغليفها ثم تعبئتها في عبوات مختلفة ، كالأكياس ، والصناديق ، والأقفاص ، والزجاجات ، والأسطوانات ، والبراميل ، والدمجانات ، والعلب ، وزجاجات الغاز المضغوط . . . الخ . ومتى تم تجهيز السلع بهذا الشكل تصبح معدة للنقل .

والأشخاص الذين يقومون بإرسال البضائع يطلق عليهم اسم المصدرين ، أما المتعهد الذي يستخدم مختلف وسائل النقل ويتعهد بنقل السلع فيسمى الشاحن .

الأسعار والتكلفة

السعر هو قيمة السلعة بالعملة الجارية . وسعر التكلفة يشمل جميع مصروفات الإنتاج ، وهي مقدار ما ينفق في سبيل الحصول على المواد الخام ، ومصاريف النقل ، والرسوم الجمركية ، ومصاريف التعبئة ، والتأمين ، واليد العاملة ، واستهلاك المعدات (إذ يجب أن يؤخذ كل شيء في الحسبان) ، والضرائب ، والرسوم ، والربح المقدر للمنتج .

وسعر البيع هو الثمن الذي تباع به السلعة في السوق ، وهو يتوقف على التناسب بين « العرض » و « الطلب » ويشترك في تحديده : الصانع بإضافة المصاريف العمومية والضرائب والرسوم والربح ومصاريف البيع (النقل والإعلان والمرتبات الخ . .) إلى سعر التكلفة ، ثم البائع بإضافة مصاريف البيع والمصاريف العمومية (الإيجار والنور والتليفون والعملاء الخ . .) والربح إلى سعر الشراء .

وسعر الجملة هو السعر الذي يحدده المنتج للتاجر .

وسعر التجزئة هو السعر الذي يطلبه التاجر من المستهلك ، وهو يزيد على سعر الجملة . والواقع أنه كلما كانت كمية السلعة ضئيلة ، كلما زادت مصاريف بيعها . فإذا اشتريت مثلا قطعتين من الصابون ودفعت ثمنا للقطعة خمسة قروش ، ثم اشتريت ٥٠٠ قطعة من نفس الصنف ، فإن ثمن القطعة في هذه الحالة الأخيرة قد لا يتجاوز أربعة قروش .

ويقصد بعبارة « السعر القائم » ، السعر في حالة شراء السلعة بكميات سائبة (١٠٠ لتر من الزيت مثلا) ، أما سعر الوحدة فيستخدم عند الإشارة إلى وحدة القياس أو الوزن الخاصة بالسلعة (سعر الكيلو أو اللتر أو المتر) .

والسعر الجاري أو الجبري أو المحدد ، هو السعر الذي يجري تحديده بالاتفاق بين المنتج والتجار في منطقة تجارية معينة ، ومن أمثلة ذلك سعر الخبز واللحوم والأحذية .

ويقال إن السعر محدد عندما لا يستطيع البائع أن يجري عليه أي خصم .

من المنتج إلى المستهلك

بعد هذه المرحلة من المعلومات التي حصلنا عليها فيما يختص بالبضائع ، يمكننا أن نتتبع معا مراحل العمل في تصنيع وتجارة الأخشاب مثلا :

مراحل العمل	الناتج	الأصناف	التكلفة و الأسعار
الزراعة : زراعة وتقطيع الشجر	خشب	صنوبر وأرز وحور	(ا) سعر التكلفة (مصاريف زراعة الشجر) (ب) ثمن بيع الجذع = (ا) + مصاريف البيع + الربح والمصاريف العمومية الخ .
الصناعة : نشر الخشب	خشب قطع		(ج)=(ب)+سعر التكلفة والنشر
تجهيز العجينة	عجينة ورق	للورق والسلوفان والريون	(د)=(ج) + سعر التكلفة لعجينة الورق
صناعة الورق	ورق	ورق وكرتون وورق زيتي ... الخ	(هـ)=(د) + سعر تكلفة الورق
بيع الورق			(و)=(هـ) + مصاريف البيع والربح والمصاريف العمومية

الأسواق والمهرجانات والمراكز التجارية

من الضروري أن يجتمع المنتجون والتجار معا في أوقات معينة ، وفي أماكن محددة ، بقصد التعارف والتفاوض وشراء وبيع البضائع ، وأماكن المقابلة هذه تسمى الأسواق .

والأسواق ذات الأهمية الخاصة تسمى مهرجانات ، وهي عبارة عن تجمعات كبيرة دورية بين المنتجين والتجار الذين يحضرون أحيانا من بلاد بعيدة جدا بقصد التفاوض في عقد صفقات تجارية كبيرة .

مهرجانات العينات : وهي تعقد بانتظام لتنشيط وتوسيع العلاقات التجارية . وفي هذه المهرجانات لا يجري البيع مباشرة ، ولكن تعرض بها عينات تساعد على عقد صفقات الجملة .

المراكز التجارية أو « المراكز » : وهي عبارة عن المدن التي يتم فيها الجزء الأكبر من العمليات التجارية للدولة أو حتى القارة بأكملها . وغالبا ما يكون « المركز » متخصصا في سلعة معينة ، فمثلا باريس للملابس ، وأمستردام للماس ، وميلانو للحرير ... الخ .

المعرفة

٣١
السنة الأولى ٢٨/١٠/١٩٧١
تصدر كل خميس

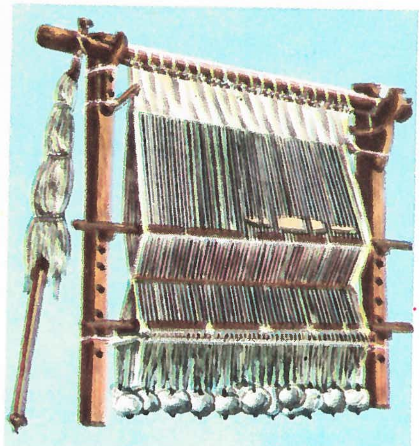


أ

المعرفة

أ — أنسجة "الجزء الأول"

لم يكن للإنسان فى العصور المتناهية فى القدم ما يستر به جسمه سوى جلود الحيوانات البسيطة . ثم تعلم كيف يصنع نوعا من « النسيج » بتشبيك بعض الأغصان الرفيعة ، ثم تدرج من ذلك إلى استعمال الألياف النباتية ، وشيئا فشيئا اكتشف طريقة النسيج . وتعتبر عملية النسيج من أقدم الأنشطة البشرية ، ففى خلال أعمال التنقيب التى أجريت فى مناطق البحيرات ، حيث كانت توجد مبان مقامة فوق أعمدة ، أمكن العثور على أحجار مثقوبة ، كانت ثقوبها تسمح ببرم خيوط الأنوال القديمة ، وهى طريقة لاتزال مستخدمة لدى بعض الشعوب المتخلفة .



نول بدائى ، ويلاحظ أن خيوط السداة مشدودة بوساطة حصوات مثقوبة . ويستخدم سكان جزر فيرويه Féroé (أرخبيل الدانمرك) هذا النول حتى يومنا هذا .

وتطور النسيج بعد ذلك ، فأصبح نوعا من الفن ، وأصبح الإنسان قادرا على ابتكار منسوجات فاخرة ذات رسوم جذابة وألوان زاهية . وتدل الاكتشافات الأثرية والرسوم المنقوشة على بعض الآثار والأذكار القدسية أو الأشعار الهومرية ، على أن فن الغزل والنسيج بلغ مستوى عال فى الحضارات القديمة . وآية ذلك أننا نجد أن المنسوجات الكتانية التى نسجها قدماء المصريين قد بلغت حدا من الدقة ، بحيث لا يمكن لكثيرين من إخصائيي النسيج فى يومنا هذا أن يحاكوها .

وفى اليونان نجد أن القمصان الصوفية التى كانت النساء ترتديها ، ذات ليونة تجعلها تتدلى فى ثنيات عريضة على شكل « درابيه » غاية فى الرشاقة . وكان الرومان فى عهد الجمهورية يرتدون عباءات من الصوف الخشن ، أما فى عهد الإمبراطورية فكانت أرديتهم مصنوعة من الكتان المصرى البالغ الرقة ، ومن الحراير الشرقية ، ومن الأقمشة السورية الثمينة .

وفى حوالى القرن الثانى عشر انتشرت الحراير البيزنطية ، ثم كان اقتباس الفن اليابانى والفن الصينى فى أوروبا انطلاقا جديدا فى مضمار المنسوجات .

وفى عصر النهضة نجد أن المنسوجات مصنوعة بفخامة ، وغالبا ما كانت تزخرف بخيوط ذهبية وفضية تكسبها بذخا فى المظهر . وفى نفس الوقت ظهر القميص المصنوع من التيل فى ملابس الرجال .

وفى القرن السابع عشر ، كانت المنسوجات تستوحى من الطراز المعمارى ذى العقود ، فازداد ثقلها وبولغ فى توشيتها .

وبعد ذلك بمائة عام ، انبثق عهد جديد بالنسبة للأقمشة نتيجة ظهور النول الآلى ، الذى اخترعه الإنجليزى كارترايت **Cartwright** (١٧٨٧) . وفى عام ١٨٠٨ صمم الفرنسى چاكار **Jacquard** نولا جديدا للنسيج لايزال يحمل اسمه . ويرجع الفضل للآلات فى أن العمل الذى كان يستلزم فيما مضى أياما عديدة وجهد عشرة من العمال ، أصبح يتم اليوم فى بضع دقائق .

وساعد اكتشاف الألياف الحديثة ، فضلا عن تطور الأنوال ، على إنتاج تشكيلة واسعة من الأنسجة .



رداء كنسى من القطيفة مطرز بالذهب (القرن الخامس عشر) .

قطيفة مزخرفة برسوم زهرية ملونة (القرن السادس عشر) .



قطعة ثمينة من القماش الحريرى مزخرفة بالبرودريه المذهب (القرن الثالث عشر) .



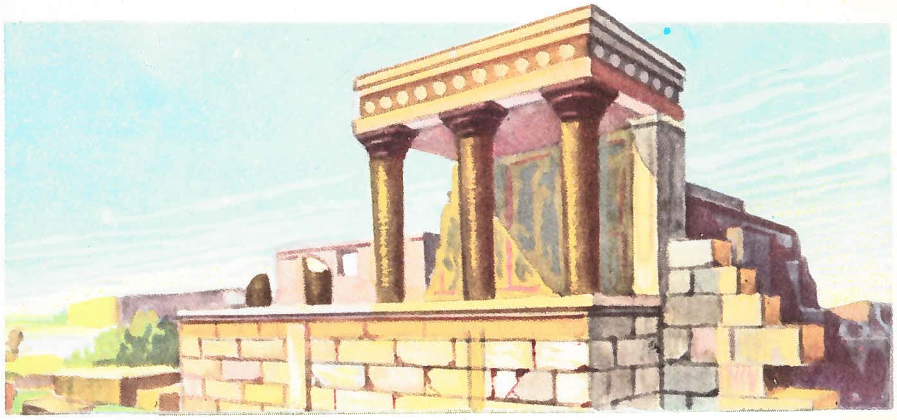
الحضـــــارة الكـــريـــتيــة



كريت وموقعها في البحر المتوسط

في منتصف العصر البرونزي ، بينما كان اليونانيون **Greeks** لايزالون يشيدون ببطء صرح حضارتهم الكبيرة الأولى(وكانوا إذ ذاك قد بلغوا قمة المجد بحصارهم لطروادة **Troy** واستباحتها في حوالي سنة ١٢٤٠ قبل الميلاد) ، في ذلك الوقت كان يعيش في جزيرة كريت **Crete** المجاورة شعب آخر أدرك بدوره مقدرات حضارة متقدمة . ولابد أن اليونانيين كانوا على اتصال بهم ، فقد وجدت عن تلك الفترة في الخرائب اليونانية أشياء صنعت في كريت . بل إننا نعرف الآن أنه في المنطقة القريبة من اليونان ، يتكلم اليونانيون والكريتيون نفس اللغة ويكتبونها بنفس الطريقة .

ولكن سرعان ما أحاقت العصور المظلمة بكريت واليونان نفسها . وربما كان هذا هو السبب في أن اليونانيين في ذلك العهد الكلاسيكي لايذكرون شيئا عن كريت اللهم إلا أساطير قليلة ، منها ما يتناول الملك العادل القوي مينوس **Minos** وقصره الكبير في كنوسوس **Knossos** ، والـ « مينوتور **Minotaur** » ذلك المسخ الهائل المكون نصفه



المدخل الشمالي للقصر في كنوسوس

على هيئة إنسان والنصف الآخر على هيئة ثور ، وكان يعيش في متاهة موحشة بالغة التعقيد ، حتى إذا تجاسر أي إنسان على غشيانها ، فلا يستطيع أن يجد سبيله للخروج منها بعد ذلك .

ومهما يكن من أمر ، فمعظم الأساطير ينطوي على باذرة من الحقيقة ، فبعد أن وفق الثري الألماني هنريخ شليمان **Heinrich Schliemann** في اكتشافاته الرائعة بكل من طروادة وتيرنس **Tiryns** وميسين **Mycenae** ، صمم على أن يرى ما إذا كان في إمكانه أن يجد قصر مينوس بناحية كنوسوس . ولكنه لأسباب مختلفة لم يكن يستطيع أن يباشر حفرياته في الحال ، وتوفي قبل أن يبلغ الهدف الذي آلى على نفسه إلا أن يبلغه .

حفـــريات في كـــريــت

كان أول من باشر حفريات في ناحية كنوسوس رجلا إنجليزيا هو سير آرثر إيفانز **Sir Arthur Evans** . ولقد بدأ عمله في سنة ١٩٠٠ واستمر يزاوله بغير معوقات طيلة ٢٥ عاما ، وكانت النتيجة مذهلة . فهو لم يكتشف قصر مينوس فقط ، فقد أنفق أكثر من ٢٥٠ ألفا من الجنيهات على أعمال الترميمات والتجديدات ، حتى إن زائر القصر في الوقت الحالي يستطيع أن يكون فكرة حقيقية طيبة عما كان عليه شكل القصر في أيام مجده .

لم تكن كنوسوس هي الناحية الأثرية الوحيدة في كريت ، فقد باشر علماء أثريون آخرون أعمال الحفر فاكتشفوا قصرا ثانيا بفايستوس **Phaistos** في الجنوب يلي قصر كنوسوس في الأهمية ، كذلك اكتشفت فيللات بهاجيا ترايادا **Hagia Triada** وماليا **Mallia** .

وتنم الملامح المميزة لكل هذه الآثار عن خصائص عفا عليها الزمن ، تتمثل في قيام حصون واستحكامات وأسوار دفاعية . ومن المعلوم أن كريت تمتعت بعهد مديد من السلام ، ومن المحتمل أن تكون في تلك الأثناء محمية بأسطول قوي على حدما أورده فيما بعد المؤرخ اليوناني ثيوكيديدس **Thucydides** .

كنـوســـــــوس

وجد سير آرثر إيفانز قصرا فخما على مساحة تقدر بما يزيد على ١٠٠ ياردة مربعة ، وكانت الطرقات والغرف والأفنية بالغة التداخل والتعقيد ، وكان سلمه الضخم لاتقل درجاته عن خمس ، وهي في مستوى مائل واحد ، وكان المبنى ذا طابع مهيب يؤثر في النفس ، ولكنه كان في نفس الوقت خفيف الظل ولطيف . وكانت به أعمدة مستدقة تميل إلى الانحدار ، وآبار مفتوحة مضيئة . وكان مزينا برسوم حائطية عجيبة . ولا تزال قاعة العرش تحتوي على عرش من الجص ، وهو أقدم العروش في القارة الأوروبية .

ولكن لعل الأعجب من ذلك كله ، الأساليب التي اتبعوها في أعمال الحمام والوسائل المتعلقة بالصحة العامة ، مما لم يسبق له نظير حتى أيامنا هذه .

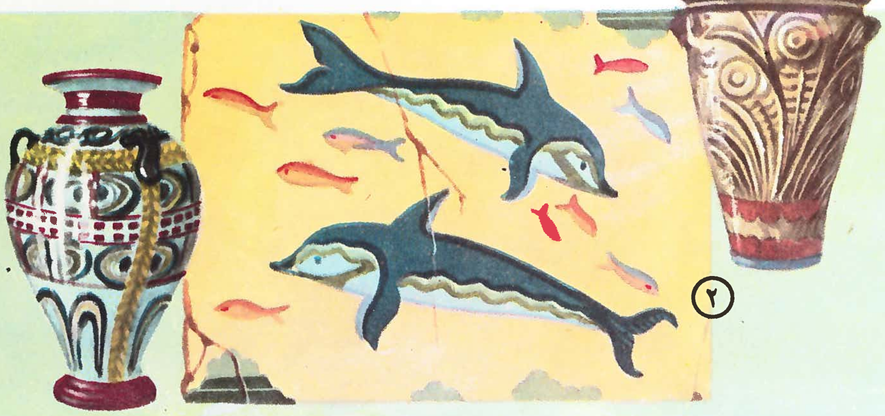
ولقد تحطم أخيرا هذا القصر الكبير بحريق أعتبر من الكوارث. وتدل العلامات التي رسمتها ألسنة الدخان على أن هذه الكارثة وقعت في يوم من أيام الربيع ، بينما كانت تهب ريح قوية منبعثة من الجنوب . ولكن ماذا كان سببها ؟ أزلزال أم عدو ؟ وإذا كان عدوا فمن يكون ؟ أيكون الأسطوري ثيسوس **Theseus** ؟ إنا لانعرف عن الأمر شيئا .



غرف التخزين الملكية مقامة صفا واحدا بعضها وراء بعض ، على طول أحد الممرات ، وطول إحداها حوالي ١٤ مترا ، وعرضها أكثر من ثلاثة أمتار وهي تحتوي جرارا ضخمة بها قمح وزيت ونبيذ . وقد مست النار بعضا من هذا الزيت عندما حطم القصر ، ولا يزال عدد من هذه الغرف نتيجة لهذه الأحداث متشحما يغطي السواد حوائطه . والجرار الضخمة الأخرى الأقدم عهدا مزينة بحبال مزدوجة على هيئة « كرانيش » .



١



٢



٣

ألـــواح المخـــطط "ب"

استعمل الكريتيون ثلاثة أساليب من الكتابة ، كان أقدمها نوعا من الكتابة التصويرية ، أشبه ما يكون بما كان يستعمله المصريون القدماء ، ثم تبع ذلك أسلوبان أكثر تبسيطا يسميان « المخطط « ا » والمخطط «ب» ، وكان الكريتيون يكتبون بياناتهم على ألواح من الخزف الناعم الذى اتفق أن يسوى جيدا بوساطة النار التى دهمت كنوسوس ... ولذلك حفظت من البلى . وقد وجد سير آرثر إيفانز عددا كبيرا من هذه الألواح .

وفى سنة ١٩٣٦ ، ألقى سير آرثر محاضرة فى لندن عن اكتشافاته ، ضمنها أنه لم يتسن لأحد حتى الآن أن يقرأ هذه الألواح . واتفق أن كان من بين المستمعين لهذه المحاضرة تلميذ فى الرابعة عشرة من عمره اسمه ميكائيل ڤنتريس **Michael Ventris** ، استهواه هذا الموضوع وشغف به أيما شغف حتى لقد صمم أن يجعله هوايته .

لم يبق كثير من الألواح التى تحمل كتابة تصويرية أو ألواح المخطط « ا » ، ولكن كثيرا من ألواح المخطط «ب»



إن الرسوم والصور المزينة بها الحوائط والجدران ، والتى اكتشفت فى أثناء الحفريات التى أجريت بالقصور بناحيتى كنوسوس وفايستوس ، تعطينا فكرة حقة واضحة عن الهيئة التى كان عليها قدماء الكريتيين . لقد كان أفرادهم ذوى أجسام نحيلة ورشيقة ، وشعور متموجة سوداء ، وأنوف معقوفة . وكان الرجال نظيفى الثياب ، حليقى الذقون ، يطوقون خصورهم بأحزمة مشدودة ، ويلفون عادة وسطهم بقطع قصيرة من القماش .
وهذه الصورة مأخوذة عن رسم لراهب الملك ، وتبين لنا أميرا صغيرا متوجا بريش الطاووس .



« كانت الأزياء النموذجية للنساء ، كما هو واضح فى هذه الصورة الحائطية ، غاية فى الأناقة ، بل كانت عجيبة حقا ، كتلك التى عرفت فى سنة ١٩٠٠ ، وهى السنة التى اكتشفت فيها الرسوم والصور . وكانت النساء ترتدين « بلوزات » مكشوفة الصدر ، ذات أكمام منتفخة ومشدودة من الخصر ، والجزء الأسفل من الثوب « الجونلة » فضفاض تحوطه أشرطه عريضة مزركشة وملونة بألوان بهيجة تدعو إلى الانشراح من أزرق إلى أصفر إلى أحمر . وكان الشعر طويلا يأخذ أشكالا وأنماطا مختلفة دقيقة التنسيق » .

اكتشف على أديم أرض اليونان فى پيلوس **Pylos** سنة ١٩٣٩ ، وميسين سنة ١٩٥٢ . وقد طبق ڤنتريس أساليب كتابة الشفرة (علم المصطلحات السرية) على المخطط «ب» وأخذ يعمل بجد ومعاناة وصبر ، وما أن حلت سنة ١٩٥٢ حتى نجح الفتى الهاوى اللامع ، على حين باء العلماء المتخصصون بالفشل .

وتشكل اللغة المكتوبة على المخطط «ب» التى اكتشفها ڤنتريس ، نموذجا قديما جدا مما كان يستعمله الإغريق ، على الأقل قبل هوميروس بخمسمائة سنة . وكان حكام كنوسوس قبل سقوطها ببضع سنوات يتكلمون اليونانية ، على خلاف حكامها الأقدمين الذين كانت لغتهم المبينة فى المخطط « ا » غير يونانية على وجه التحقيق . ترى هل قهر اليونانيون كنوسوس إذن ؟ إن العلماء لم تتفق كلمتهم على هذا بعد .

(١) لوح تسجيلى المخطط «ب» وهو لا يتألف من حرف واحد ، ولكنه يتضمن مقطعا هجائيا واحدا ، وقد استعملت فيه أكثر من ثمانين إشارة مختلفة .

(٢) هذا تفصيل لرسم حائطى فى بهو « ميجارون **Megaron** » الملكة بكنوسوس ، وكذلك بعض أوانى الزينة المطلية بالألوان والتى اكتشفت فى أثناء أعمال الحفر . لقد كان الكريتيون بوصفهم من الشعوب الكثيرة السفر فى البحر ، يحبون أن يرسموا الحيوانات المائية المختلفة ، مثل السمك والأخطبوط وكذلك حزما من الحشائش البحرية . وكانت الرسوم الحائطية والزخارف على مستوى عال من الفن الرفيع ، وكانت تؤدى بأسلوب عصرى عجيب .

(٣) لم يكن الكريتيون – على خلاف الشعوب التاريخية القديمة – يميلون إلى أن تكون لهم معابد مشيدة خصيصا لآلهتهم . فقد كانت الاحتفالات الدينية تجرى إما فى أمكنة مسورة فى الهواء الطلق على قمم التلال ، وإما فى كهوف على سفوح الجبال ، وإما فى محراب صغير بداخل البيت .

ويبدو أن الإلهة كانت المعبود الرئيسى . وتبين التماثيل القليلة الجميلة المصنوعة لها ، كهذين التمثالين اللذين وجدا فى كنوسوس ، الإلهة فى ملابس مينون وهى ممسكه بيديها بثعبانين .

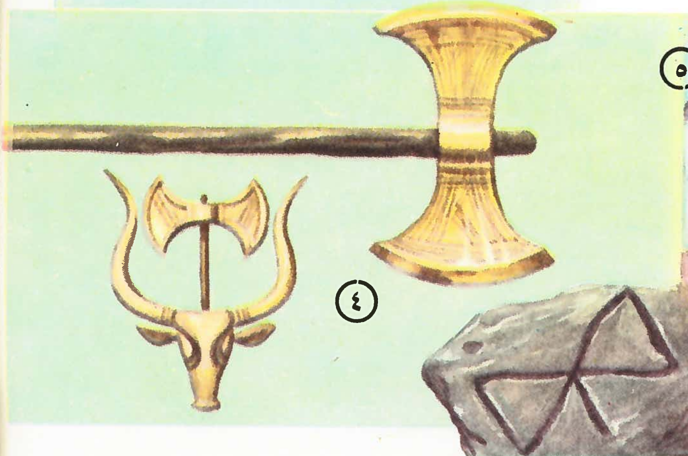
(٤) كان من بين أهم الرموز الدينية للكريتيين ال « لابريس **Labrys** » (وهو بلطة ذات حدين) . وهذا الرمز ، وهو غالبا مرتبط برأس ثور ، غير مرسوم فقط فى داخل الكهوف حيث تعبد الآلهة ، ولكنه يرى كذلك ضمن الرسوم الحائطية الملونة ، أو منحوتا على الأعمدة فى داخل القصر .

كان واضحا أن الثور حيوان مقدس . وكان فى تصور بعض العلماء أن ذلك كان بسبب التشابه بين خوار الثور وزمجرته وبين صوت الزلزال ، وقد عانت كريت عدة مرات من هذه الكوارث الأرضية عبر قرون عديدة .

ويبدو أن القصة الأسطورية لذلك المسخ المفزع الذى له رأس ثور وجسم بشر ، ربما كان مبعثها عبادة الثور . وإن اسم هذا المسخ **Minotaur** ليعنى ببساطة « ثور مينوس» ، و « المتاهة » التى ذكرت هى المكان المخصص للابريس . . البلطة ذات الحدين .

(٥) هذا الرسم الحائطى من بين الرسوم التى تحفل بها كنوسوس ، ويبين الرياضة الخطرة لثوريثب ويقفز . . وفيها تصور البنات مثل الأولاد وهم يشتركون فى هذه الرياضة . . وحسبما جاء فى هذه الصورة ، فإن مصارعا يمسك بقرنى الثور فى أثناء هجومه ، بينما يثب آخر وثبا انقلابيا على ظهره . ولكن من المشكوك فيه أن يكون ذلك قد حدث بالفعل ، إذ لا يوجد أحد فى العصور الحديثة يجرؤ على القيام بمحاولة كهذه .

(٦) واجهات البيوت الكريتية تحمل رسوما وصورا على مايغطيها من آجر خزفى .



٤



٥



٦

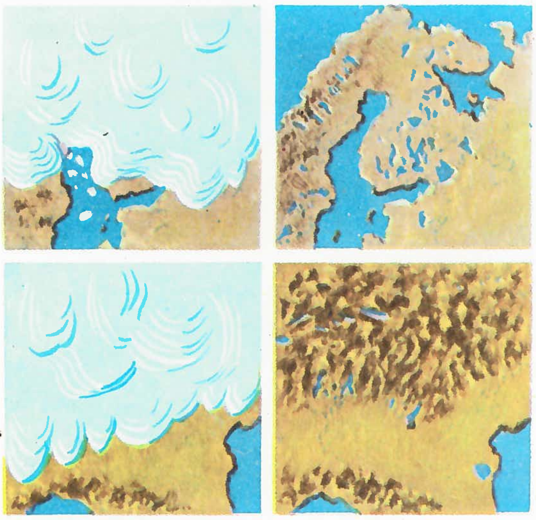


منظر مميز لبحيرة فى منطقة كيوپيو الفنلندية . ويوجد العديد من الجزر الصغيرة ، والأرض المحيطة بالبحيرة مستوية .

بحيرات أوروبا

تكونت معظم البحيرات الأوروبية كنواتج من العصر الجليدى الأخير ، عندما نخرت الأنهار الثلجية والكتل الجليدية لها أحواضا عميقة ، وأودية فى الجبال . ثم تقوست وزرحت مسطحات كبيرة تحت ثقلها . كما تكونت بحيرات أخرى بعد ما ذاب الجليد ، وسدت الأنهار الفائضة برواسب من طين ورمال وحصى بقيت عندما انحسر الجليد . وتتميز بحيرات المستويات هذه عن تلك الناشئة فى المناطق الجبلية بأن الأولى أوسع وأضحل على وجه العموم .

ولقد ظلت البحيرات هامة دائما بالنسبة للإنسان كمصدر للمياه وللأسماك ، وكحلقة فى سلسلة من المواصلات . واليوم تستخدم البحيرات الطبيعية والصناعية كخزانات للمياه **Water Reservoirs** تزود المدن الكبيرة بمياه الشرب ، وبوسائل التبريد لمفاعلات القوى النووية ، وبالضغوط اللازمة لمحطات القوى الكهربائية المائية . وفى إنجلترا على سبيل المثال ، استنفدت مدن مقاطعة لانكشاير — وعلى وجه الخصوص مدينة مانشستر — مصادر مياهها القريبة ، وعليها الآن أن تستخدم البحيرات والخزانات الموجودة فى ويلز وفى منطقة البحيرات . وفى ألمانيا يتحكم سد «مونيه تالسپيره » **Möhne Talsperre** فى مصدر الماء لمنطقة الرور الصناعية . ويعتبر الصيد ذو أهمية قصوى فى كثير من البحيرات الكبرى ، وبخاصة فى بحيرتى لادوجا **Ladoga** ، وأونيجا **Onega** ، فى روسيا . وتكون كثير من البحيرات جزءا حيويا فى شبكة من مسالك الملاحة المائية لأوروبا .



أعلى : موضع الغلالة الثلجية الإسكندناوية وهى تغمر مساحات تضم بحيرات حاليا .

أسفل : الثلج وقد غطى تلك الأجزاء من جبال الألب التى تحوى معظم البحيرات الآن .

توزيع البحيرات فى أوروبا

بالرغم من أن بحيرات أوروبا تعد أساسا من أصل ثلجى ، إلا أنها واقعة فى منطقتين متميزتين فى التوزيع ، فهناك تلك الواقعة فى منطقة البلطيق التى حدثت نتيجة لقطع وكسر فى الهضبة الإسكندناوية والنحت والنخر فى جبال الطمى النرويجية . وهناك البحيرات العديدة فى وسط أوروبا حول الألپ حيث عمق الجليد الوديان الجبلية . أما جنوب أوروبا والبلقان ، فبهما قلة من البحيرات ، إما بسبب نوع الصخور هناك ، وإما للافتقار إلى سقوط الأمطار .



بحيرة ألپية ضيقة



توزيع البحيرات فى أوروبا

بحيرات أوروبا الشمالية

النرويج — إن البحيرات الطويلة والعميقة ذات المساحة السطحية الصغيرة التى تنتشر فى هذا البلد ، تعد مميزة لمنطقة قد ثلجت بقسوة . وكثير من البحيرات هى فى الواقع أودية نهرية عميقة . وتفوق المساحة الإجمالية للبحيرات مساحة الأرض المزروعة . وتقع بحيرة « ميوسا **Mjosa** » ، أكبر بحيرات النرويج ، فى الركن الجنوبى الشرقى من البلاد . وتنحصر أهمية الكثير من بحيرات النرويج فى أنها تزود البلاد بطريق أساسى للمواصلات فى مناطق جبلية لا يمكن اجتياز هادون ذلك .

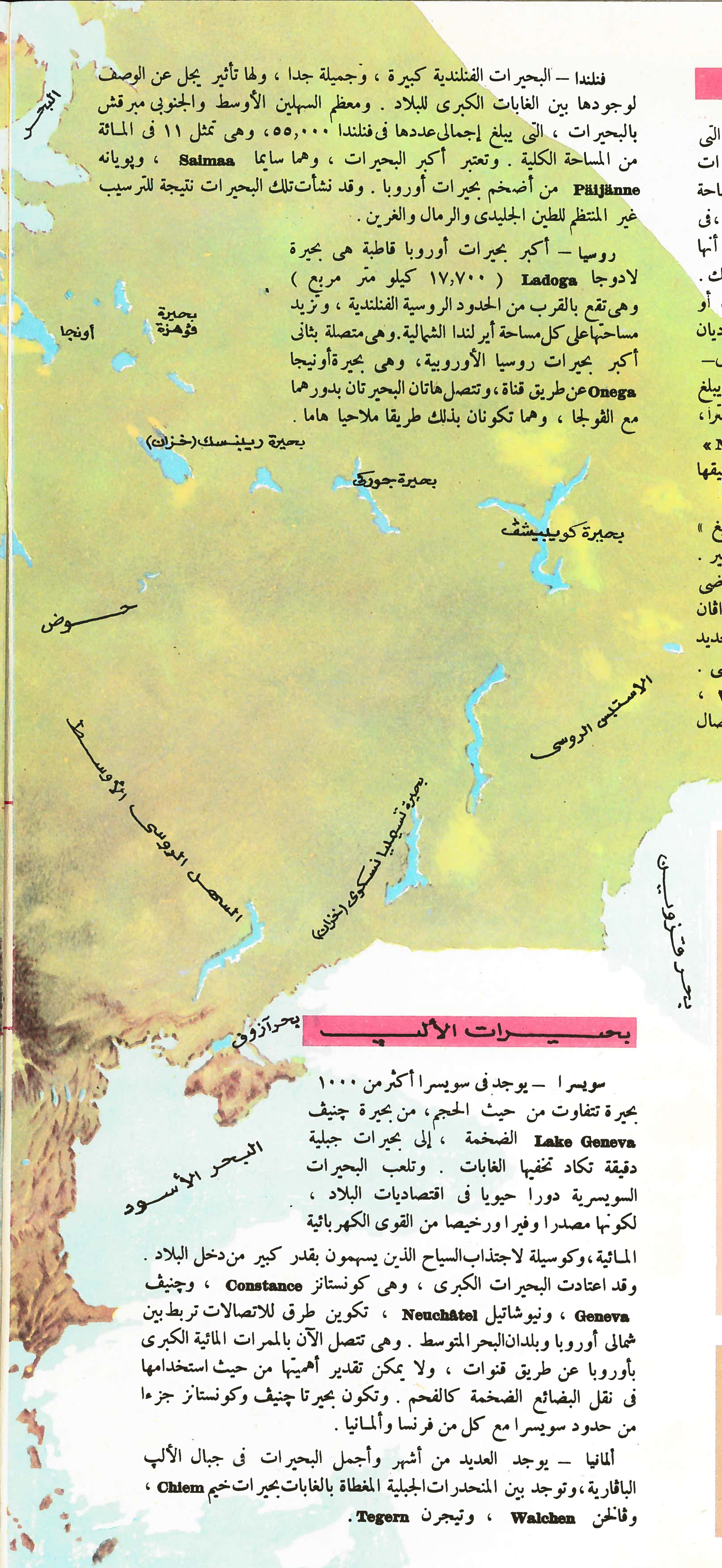
سكتلندا — تتميز كل البحيرات الأسكتلندية المعروفة بالخلجان أو « لوخ **Lochs** » بالطول والضيق ، وهى بكل ماتحمل الكلمات من معنى وديان ثلجية مغمورة . ومن الصعب التفرقة فى الأحاديث العامة بين بوغاز بحرى — وهو فى الواقع من الفيوردات « **Fjords** » — وبين بحيرات المياه العذبة . ويبلغ طول « لوخ لوموند **Loch Lomond** » أكبر البحيرات حوالى ٤٠ كيلومترا ، وهى مرصعة بأرخبيل مكون من ٣٠ جزيرة صغيرة . وتعتبر لوخ « نيس **Ness** » الشهيرة ذات أهمية لا من حيث وحشها الخيالى ، ولكن من حيث جمالها وضيقها المتناهى فى الصغر ، إذ أن عرضها يزيد على كيلو متر ونصف بقليل .

أيرلندا الشمالية — أكبر البحيرات فى الجزيرة البريطانية هى « لوف نيغ » **Lough Neagh** ، وتقع فى فجوة ناشئة عن انحسار ركن من سهل أنتريم الكبير .

السويد — توجد مجموعتان رئيسيتان من البحيرات فى السويد فى شمال الأراضى الواطئة وأواسطها . وأهم بحيرات الشمال هى تورن **Torne** وستورافان **Storavan** . وتزود الأولى البلاد بواد ذى نفع للسكك الحديدية بين مناجم الحديد الخام فى « جاليفار **Gallivare** » إلى نارفيك **Narvik** الميناء النرويجى . وتوجد فى الأراضى الواطئة الوسطى أكبر البحيرات وهى فونيرن **Vänern** ، وفوتيرن **Vättern** ، ومالارين **Mälaren** التى تزود البلاد بحلقة اتصال فى المنطقة . كما أنها مراكز للقوارب الشراعية ولنشاطات سياحية أخرى .

فنلندا — البحيرات الفنلندية كبيرة ، وجميلة جدا ، ولها تأثير يجل عن الوصف لوجودها بين الغابات الكبرى للبلاد . ومعظم السهلين الأوسط والجنوبى مبرقش بالبحيرات ، التى يبلغ إجمالى عددها فى فنلندا ٥٥,٠٠٠ ، وهى تمثل ١١ فى المائة من المساحة الكلية . وتعتبر أكبر البحيرات ، وهما سايما **Saimaa** ، وپويانه **Päijänne** من أضخم بحيرات أوروبا . وقد نشأت تلك البحيرات نتيجة للترسيب غير المنتظم للطين الجليدى والرمال والغرين .

روسيا — أكبر بحيرات أوروبا قاطبة هى بحيرة لادوجا **Ladoga** (١٧,٧٠٠ كيلو متر مربع) وهى تقع بالقرب من الحدود الروسية الفنلندية ، وتزيد مساحتها على كل مساحة أيرلندا الشمالية . وهى متصلة بثانى أكبر بحيرات روسيا الأوروبية ، وهى بحيرة أونيجا **Onega** عن طريق قناة ، وتتصل هاتان البحيرتان بدورهما مع الڤولجا ، وهما تكونان بذلك طريقا ملاحيا هاما .



بحيرات الألب

سويسرا — يوجد فى سويسرا أكثر من ١٠٠٠ بحيرة تتفاوت من حيث الحجم ، من بحيرة چنيف **Lake Geneva** الضخمة ، إلى بحيرات جبلية دقيقة تكاد تخفيها الغابات . وتلعب البحيرات السويسرية دورا حيويا فى اقتصاديات البلاد ، لكونها مصدرا وفيرا ورخيصا من القوى الكهربائية المائية ، وكوسيلة لاجتذاب السياح الذين يسهمون بقدر كبير من دخل البلاد . وقد اعتادت البحيرات الكبرى ، وهى كونستانز **Constance** ، وچنيف **Geneva** ، ونيوشاتيل **Neuchâtel** ، تكوين طرق للاتصالات تربط بين شمالى أوروبا وبلدان البحر المتوسط . وهى تتصل الآن بالممرات المائية الكبرى بأوروبا عن طريق قنوات ، ولا يمكن تقدير أهميتها من حيث استخدامها فى نقل البضائع الضخمة كالفحم . وتكون بحيرتا چنيف وكونستانز جزءا من حدود سويسرا مع كل من فرنسا وألمانيا .

ألمانيا — يوجد العديد من أشهر وأجمل البحيرات فى جبال الألب الباڤارية ، وتوجد بين المنحدرات الجبلية المغطاة بالغابات بحيرات خيم **Chiem** ، وڤالخن **Walchen** ، وتيجرن **Tegern** .

بعض البحيرات الأوروبية الكبرى

الاسم	الدولة	المساحة بالكيلو متر المربع	أقصى عمق بالمتر
لادوجا	الاتحاد السوڤييتى	١٧,٧٠٠	٢٣٠
أونيجا	الاتحاد السوڤييتى	٩٦١٠	١٢٤
ڤونيرن	السويد	٥٥٨٥	٩٨
سايما	فنلندا	١٣٠٠	٥٨
خود سكوى	الاتحاد السوڤييتى	٣٥٨٣	١٥
ڤوتيرن	السويد	١٩١٢	١١٩
پويانه	فنلندا	١٠٦٥	٩٣
بالاتون	المجر	٥٩٠	١١
چنيف	سويسرا	٥٨١	٣١٠
كونستانز	سويسرا	٥٣٧	٢٥٢
يالمار	السويد	١١٤٠	٦٤
نيغ	أيرلندا الشمالية	٣٩٨	٣٤
سكوتارى	ألبانيا	٣٧٠	٤٤
جاردا	إيطاليا	٣٧٠	٣٤٦
ميوسا	النرويج	٣٥٩	٤٤٣

حقائق وأرقام

إجمالى عدد البحيرات فى أوروبا حوالى	٨٠٠٠٠
إجمالى مساحة السطح (بالكيلو متر المربع)	١٣٥,٠٠٠
النسبة المئوية للبحيرات الموجودة فى النرويج وفنلندا والسويد وروسيا بالنسبة للإجمالى	٨٣٪
النسبة المئوية للبحيرات فى منطقة الألب بالنسبة للإجمالى	٢,٥٪
النسبة المئوية للبحيرات الأخرى بالنسبة للإجمالى	١٤,٥٪

النمسا — معظم بحيراتها صغيرة وتقع فى جبال الألپ — والمجموعتان الرئيسيتان هما تلك الواقعة فى الشمال حول « سالز كمرجوت » ، بما فيها بحيرات موند **Mond** ، وأتر **Atter** ، وتراون **Traun** ، وتلك مثل « ڤير ترسى **Wörthersee** » بالقرب من وادى دراڤا .

إيطاليا — تشتهر بحيرات شمالى إيطاليا بجمالها ، وخاصة تلك التى تجتذب السياح إليهـــا ، وهى بحيرات كومو **Como** ، وما چيورى **Maggiore** ، وجاردا **Garda**. وتعتـــبر الأخيرة ، وهى أكبر بحيرات إيطاليا ، ذات تأثير بالغ ، لتركيبها المعقد ، ولطقسها المخادع . فهى عرضة لرياح تهب فجأة من الجبال مما يبدل أدفأ الأيام إلى طقس بارد . والبحيرة ضيقة من جهة الشمال ، ولها خليج دائرى متسع فى الجنوب ،وبينما ترتفع فى الشواطئ الغربية أكمات متسعة من الأحجار الجيرية ، تنمومقابل ذلك فى الشرق البساتين وحقول العنب . وقد ظل الطرف الشمالى من البحيرة تابعا للنمسا حتى توقيع معاهدة ڤرساى فى عام ١٩١٩ . ولبحيرة جاردا ، كما هى الحال بالنسبة للبحيرات السويسرية ، أهمية فى تكوين روابط للمواصلات وللسياسة .

بحيرات السهول الأوروبية

يضم السهل الأوروبى الشمالى الممتد من ألمانيا إلى روسيا الأوروبيـــة ، بحيرات كثيرة موجودة عادة فى فجوات بالسهول الغرينية ، أو أنها تكونت بفعل سدود فى مجرى الأنهار ، وذلك عن طريق رواسب من الطين والرمال . وهذه البحيرات مفيدة ولكنها ليست ملفتة للأنظار ، أو أنها ذات جمال خاص . وتقع بحـــيرة بالاتون **Balaton** (٥٩٠ كيلو متراً مربعا) فى المجر ، وهى أكبر بحيرات أواسط أوروبا ، كما أنها مركز للصيد وللسياحة والزراعة .



التطعيم

ربما تكون قد تساءلت أحيانا بعد أن أكلت ثمرة شهية بنوع خاص ، عما إذا كان من الممكن زراعة بذورها فى حديقتك حتى تصبح لك شجرة خاصة منها . ولسوء الحظ فإن نبتتك قد تنمو ، ولكنك ستصاب بشىء من خيبة الأمل من ثمارها التى قد تكون صغيرة مشوهة ومختلفة تمام الاختلاف عن الأم . ومرد ذلك إلى أن النبات ربما يكون قد ارتد إلى حالته الطبيعية ، رغم كونه لايزال من نفس النوع **Species** ، وإن كانت الصفات الخاصة للسلالة المعينة التى تعب المربون فى الحصول عليها عبر السنين ، قد فقدت . فكيف يمكن تجنب ذلك ؟ إنه فقط بالتطعيم **Grafting** ، أو بالأحرى التبرعم **Budding** .

ماهو التطعيم ؟

ليس التطعيم بالاكتشاف الجديد ، بل إنه كان معروفا منذ الأزمان القديمة . وهو ببساطة عبارة عن إدخال **Insertion** ساق تبلغ من العمر سنة ، أو الطعم **Scion** مقتطعا من نبات منتخب السلالة **Choice Variety** ، فى الجزء الصلب لجذر نبات آخر . والنبات الواحد الناتج عن هذه العملية يجمع بين أفضل خواص الأبوين . ويمكننا بهذه الوسيلة أن نكثر من النباتات الأصيلة الصفات ، ونزيد من السلالات بعمل اتحادات مختلفة ، وأهم من ذلك أن نمد فى أجل الأشجار القديمة التالفة . كذلك يمكننا إيجاد أشجار معينة بحيث تحمل كل منها سلالتين أو ثلاث من الثمار . غير أنه لا يمكن تطعيم سوى السلالات القريبة الشبه بعضها ببعض . وقد ترى فى الغابة أحيانا أغصانا لأشجار كبيرة تبدو ظاهريا كما لو كانت نامية من نوع مختلف تماما . لكن مهلا ولا تخطىء التفكير فتظن أن هذا يعد نوعا من التطعيم يحدث بالطبيعة ، إذ الحقيقة أن ذلك لايحدث . ولعل سببه ببساطة هو أن بذرة إحدى الأشجار قد «غرزت» فى جزء من بذرة شجرة أخرى ، واستقرت فيها لأنها وجدت كفايتها من الماء .

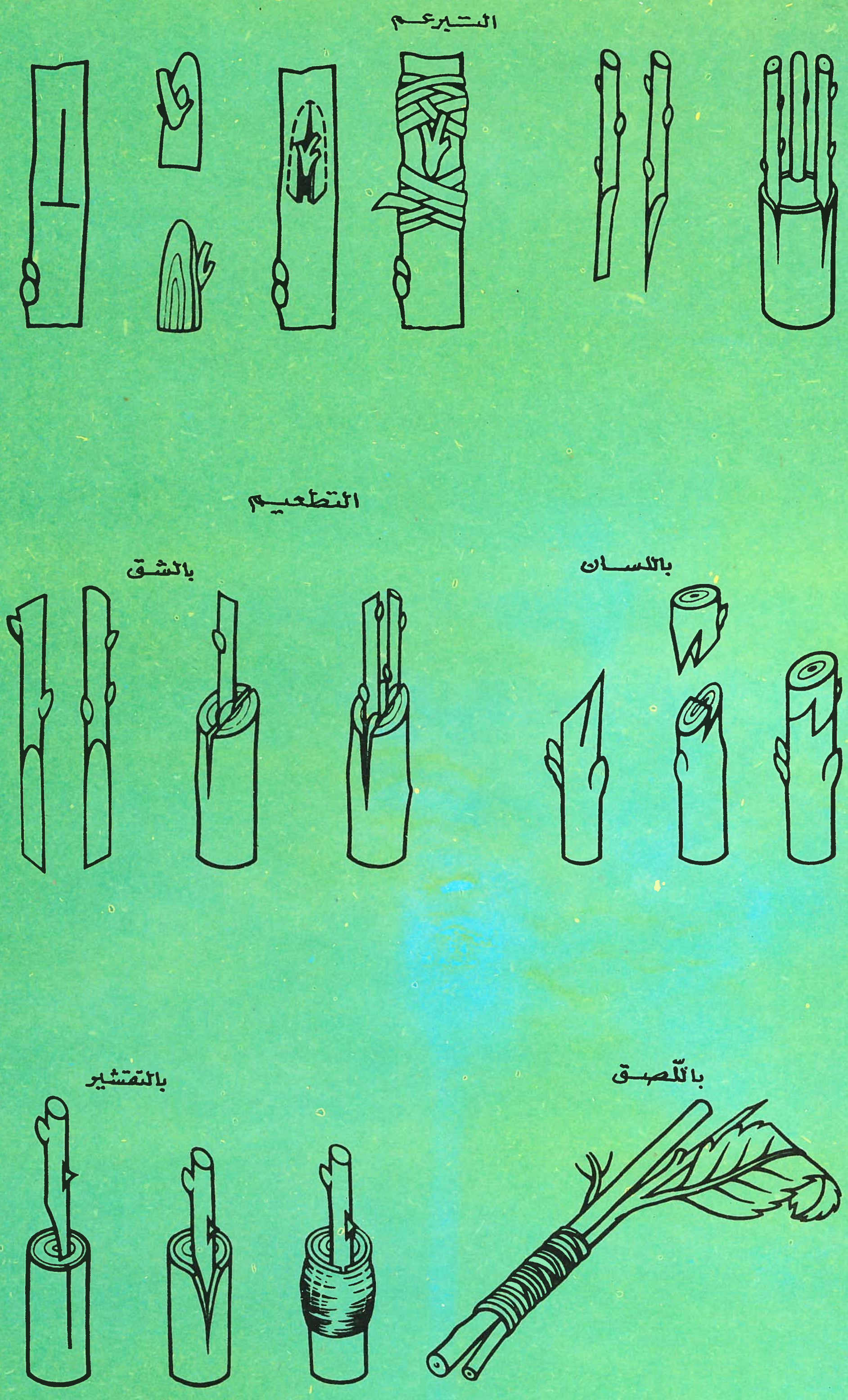
فن التطعيم

يلحم النباتان معا بوساطة نسيج الكمبيوم **Cambium** ، وهو عبارة عن الطبقات الداخلية للأصل والطعم ، والتى تنتج الخلايا النباتية الجديدة . لذلك يجب أن تتلامس طبقتا الكمبيوم معا بحيث يمكنهما النمو سويا .

وتجرى عملية التطعيم فى الربيع عندما تكون العصارة صاعدة فى الأصل ، غير أنه لما كان من المهم أن يكون الطعم كامنا **Dormant** وقت التطعيم ، فإن الأغصان تقتطع فى السنة السابقة .

التبرعم

يشبه التبرعم عملية التطعيم ، فيما عدا أنه فى التبرعم يستخدم برعم واحد كطعم بدلا من غصن . وهو يتم فى أواخر الصيف . والتطعيم هو الطريقة التى تستخدم عادة فى التفاح **Apples** والكمثرى **Pears** ، أما التبرعم فيستخدم فى البرقوق **Plums** والخوخ **Peaches** .

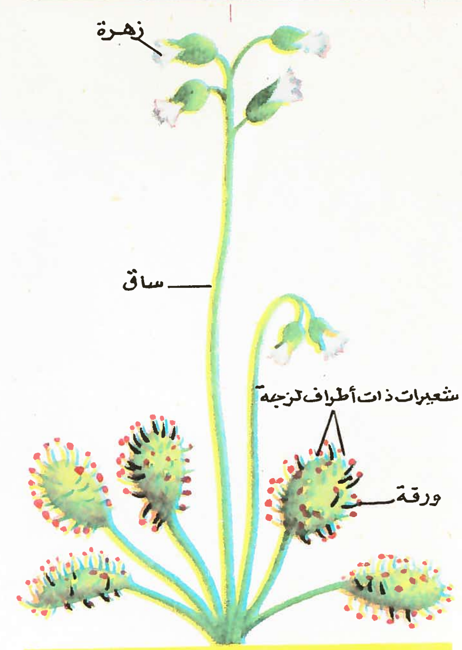


(١) فى جميع الحالات يقطع الأصل **Stock** والطعم ويلصقان بحيث تتلامس طبقتا الكمبيوم ، ثم يربط موضع الاتصال بشريط من الرافيا **Raffia** ، ويغطى بطبقة من شمع التطعيم . إن هذه الطريقة تمنح الطعم قوة فى المراحل الأولى ، وتمنع المطر والمرض من الدخول فى موضع التطعيم .

النبـــاتـــات آكلة الحيـــوان

لعل أغلبنا قد قرأ قصصا عن نبات قاتل من نباتات المناطق الحارة ، وهو عادة أحد الأراشد **Orchid** ، يخدر المسافر برائحته التى لاتقاوم ، وبعد أن يفقده المقاومة يحيطه بزوائده الماصة ، ويرتشف دمه . ولاشك أننا جميعا ندرك أن هذا هراء ، فى قراءته شىء من الفكاهـــة لاتختلف حقيقتها عما فى القصص الخرافية .

ولكن هل الأمر كذلك ؟ لاشك طبعا أنه لاتوجد نباتات تفترس الإنسان والحيوان الكبير . أما فى عالم الحشرات فالأمر ليس قصة خرافية ، بل حقيقة مروعة .

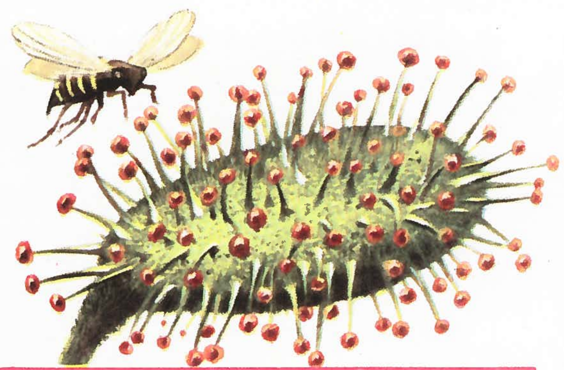


نبات النديّة (ورد أحمر)

وإذا أنت سرت ذات مرة عبر مستنقع يغطيه نبات الخلنج **Heather** ، والحزاز **Moss** ناميا عند جذوره ، فانظر بعناية فى الأماكن التى يزيد فيها الماء ، وابحث عن نبات صغير يسمى الندية **Sundew** . إنه نبات صغير يبلغ قطره خمسة سنتيمترات أو ثمانية ، وأوراقه مرتبة فى شكل وردة (أى مثل أخشاب العجلة **Wheel**) . وكل ورقة لها عنق رفيع طرفه منتفخ ، وتوجد شعيرات طويلة فوق سطح المساحة المنتفخة كلها ، وتحمل كل من هذه الشعيرات عند طرفها نقطة من سائل ، حتى لتبدو الأوراق كالوسائد الصغيرة التى تثبت فيها الدبابيس . والأزهار محمولة على ساق مركزية ، وهى بيضاء اللون فى جميع الأنواع البريطانية .

وإذا لمست ورقة من أوراق الندية ، فستتبين أن السائل الموجود على الشعيرات لزج . وستجد هنا وهناك نباتا التصقت ذبابة بشعيراته . وقد تكون الذبابة مازالت تتصارع ، إلا أن الاحتمال الأكثر أنها ستكون ميتة والشعيرات مطبقة عليها ، وتفرز فى نفس الوقت مزيدا من السائل اللزج عند أطرافها .

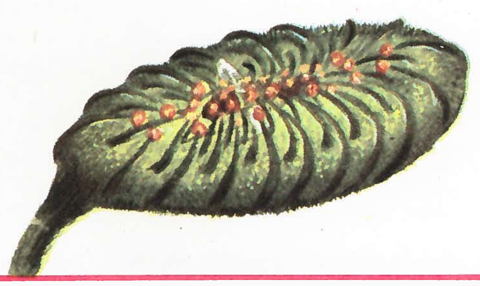
والواقع أن كل ورقة من أوراق الندية عبارة عن مصيدة للذباب صغيرة قاتلة قاسية . وأى حشرة صغيرة تستقر على الشعيرات تلتصق بها . وصراع الحشرة ينبه الشعيرات كى تغلق عليها أكثر فأكثر ، حتى تتخذ الورقة شكل قبضة يد صغيرة مطبقة . والسائل ، بالإضافة إلى كونه فخ ، عبارة عن عصارة هاضمة **Digestive Ferment** تذيب جسم الحشرة . وعندما تتفتح الورقة ثانية ، لايتبقى عليها سوى أرجل الحشرة وأجنحتها ، أما الباقى فقد امتصته الورقة ، لقد أكلها النبات .



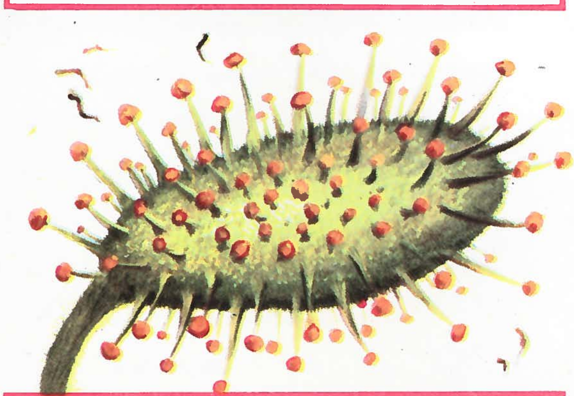
حشرة جذبها منظر ورقة الندية فكادت تحط عليها .



لقد أمسكت الأطراف اللزجة للشعيرات بالحشرة بشدة .



إنحنت الشعيرات وأحاطت بالحشرة فغلفتها ، وقد تم هضمها الآن .



لقد تفتحت الشعيرات ثانية وجفت الآن وتطايرت بقايا الحشرة .

إن النبات الذى وصفناه، هو نبات الندية الذى ينتمى إلى جنس دروزيرا **Drosera** ، وهو اسم مشتق من الكلمة اليونانية دروسوز (**Drosos**) بمعنى ، نقطة إشارة إلى حبات السائل الموجودة على أطراف الشعيرات.

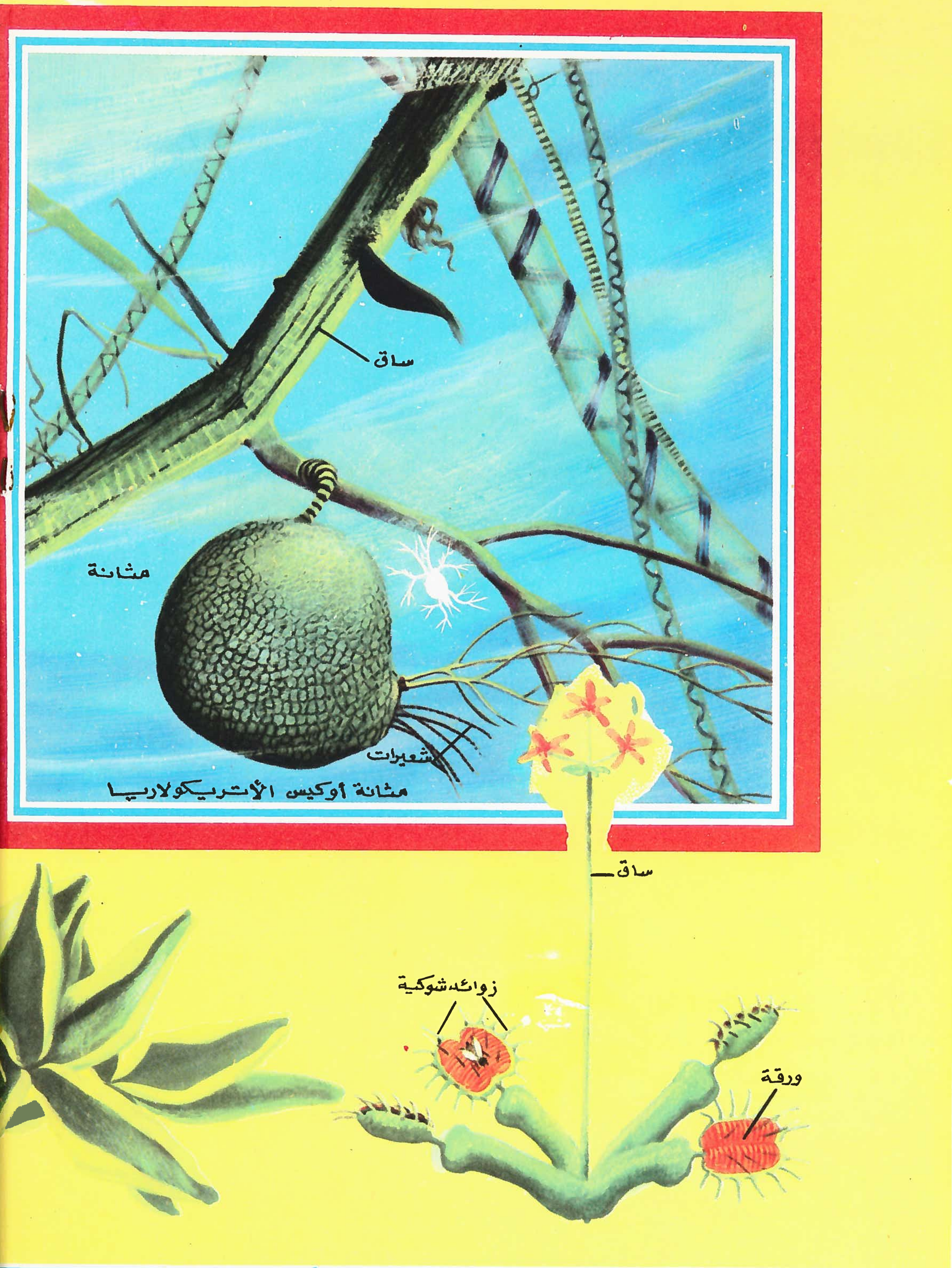
ويوجد إجمالا حوالى ٥٠٠ نوع من النباتات المفترسة ، أو آكلة الحشرات **Carnivorous or Insectivorou** ، فى مختلف أنحاء العـــالم . وهى كلها لها نفس طريقة النمو والتغذية كالنباتات الخضراء الأخرى . إلا أنها تزيد من ذخيرتها النيتروچينية التى تحصل عليها من التربة باقتناص وهضم الحشرات والحيوانات الصغيرة . وكما هو متوقع ، فإن أغلبها نباتات تعيش فى تربة فقيرة فى كمية النيتروچين الميسور ، مثل مستنقعات البيت **Peaty Swamps** ، والأراضى البور **Moors** ، والمستنقعات السبخة **Marshes** .

وتستطيع هذه النباتات أن تنمو بنفس القوة بدون الغذاء الإضافى الذى تحصل عليه من الحشرات ، ولكنه يساعدها على الازدهار تماما كما تساعد الأسمدة النباتات العادية .

والواقع أن الانتفاخات الموجودة فى أطراف شعيرات ورقة الندية عبارة عن غدد **Glands** تفرز السائل اللزج **Sticky Liquid**. وهذا السائل ، كما رأينا ، له وظيفة مزدوجة هى اقتناص وهضم الفريسة . وأغلب النباتات المفترسة لها غدد من هذا النوع الذى يفرز عصارة هاضمة ، وهو يحتوى على إنزيمات **Enzymes** ، كالپپسين **Pepsin** والترپسين **Trypsin** ، شبيهة جداً بما يوجد فى معدة الحيوان .

كذلك فإن النباتات آكلة الحيوانات متكيفة لامتصاص المحاليل النيتروچينية التى تتكون فى هذا الجزء من الورقة الذى يؤلف « المصيدة **Trap** » ، أما فى النباتات الطبيعية فإن الجذور وحدها هى التى تمتص الأغذية .

الاتريكولاريا : نبات مائى آكل للحيوانات



نبات ديونيا

وتوجد النباتات آكلة الحيوانات فى بضعة مجاميع **Groups** أو رتب **Orders** محددة من المملكة النباتية ، رغم أنها كلها تتبع أعلى الأقسام النباتية ، وهو قسم مغطاة البذور **Angiosperms** أو النباتات الزهرية **Flowering Plants**. ويمكن تقسيم الأجهزة التى تقتنص فرائسها بها إلى ثلاثة أنواع من مصائد الحشرات :

(١) إفراز سائل لزج تلتصق به الفريسة إن هى لامسته. وطريقة عمله تشبه كثيرا «ورقة الذباب **Fly-paper** » ، التى تعلق فى المنازل أحيانا لاقتناص الذباب . ويعتبر هذا أبسط الأنواع — وقد أوردنا مثالا له — الندية .

(٢) أوراق تحورت إلى أوعية عميقة قدرية الشكل **Pitcher-shaped** تحتوى على سائل مائى ويطلق على الوعاء اسم الزق **Ascidium** ، وهناك عدة وسائل لمنع الحشرة من الهروب حتى تسقط فى النهاية فى السائل وتغرق . ويشبه ذلك الفخاخ التى على شكل حفر ، والتى تصنع لاقتناص الحيوانات الكبيرة .

(٣) أعضاء تتألف من أوراق متحورة تغلق أو تمسك بالفريسة فجأة ، استجابة لأية لمسة تلمس بقعة حساسة معينة ، وهى تعتبر شبيهة بالفخ ذى الزنبرك **Spring Trap**.

وفى النوعين الأول والثالث ، نجد أن النباتات تكون دائما على درجة من الحساسية ، وتكون استجابتها على صورة حركة تنتج عن وجود الفريسة . وهذه الحركة ليست عشوائية ؛ فالذبابة التى تستقر على حافة ورقة الندية يدفع بها نحو وسط الورقة ، كى يمكن الإحاطة بها وهضمها بطريقة أكثر فعالية . ومصائد النوع الثالث أكثر الأنواع تقدما فى آليتها فى المملكة النباتية ، ويرى اثنان منها موضحان هنا بالرسم .

أما النوع الثانى من المصائد ، التى تشبه الزق أو الحفرة العميقة ، فإنها سلبية تماما ، بمعنى أنها لا تتطلب استجابة بالتحرك لا لاقتناص الفريسة ولا لهضمها ، غير أن مصائد هذه النباتات تكون عادة ذات تركيب معقد صمم خصيصا لاجتذاب الحشرات ، مما يكسبها شكلا مميزا .

أمثلة لنباتات آكلة الحيوانات

السراسينيا **Sarracenia** — وهو نبات يستوطن الجزء الشرقى من أمريكا الشمالية ، حيث ينمو فى المستنقعات. والأوراق الزقية أنبوبية الشكل يبلغ طولها حوالى ٣٠ سنتيمترا ، والحشرات يجذبها رحيق حلو يفرز فى الجزء العلوى من هذه الأنبوبة . والحشرة تقتنص وتغرق ثم تهضم بنفس الطريقة التى تتم فى نبات النيبنثس .

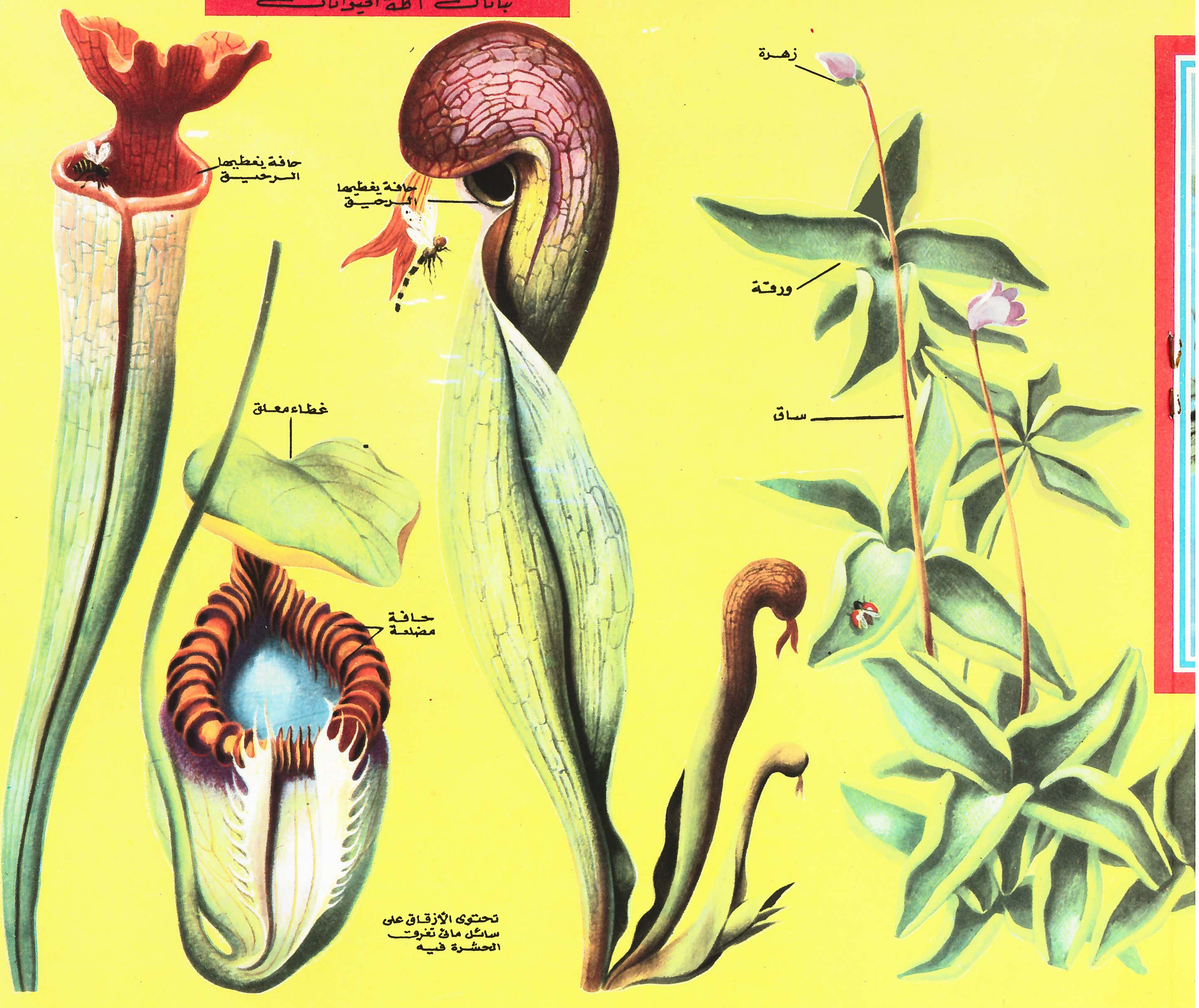
النيبنثس **Nepenthes** — وهو أشهر النباتات ذات المصائد الشبيهة بالزق ، وتوجد منه عدة أنواع فى المناطق الحارة من الشرق الأقصى ومدغشقر . والنبات يشبه النباتات الزاحفة أو المتسلقة ، وأوراقه مستطيلة لتكون تركيبا شبيها بالساق . ويوجد الزق محمولا على طرف هذه الساق .

وتكون الأزقاق محمولة فى وضع قائم دائما ، وتحتوى على كمية من سائل ، يمكن لأكبر أنواعها الاحتفاظ بمقدار قد يبلغ ربع جالون . ويوجد فوق الزق دائما غطاء أخضر اللون عادة ، ومرقم باللون الأحمر أو البرتقالى . وتحاط حافة الزق بحافة ذات أضلاع بارزة، تتدلى حوافها الداخلية داخل الزق . والحافة والجزء الداخلى كلاهما أملس لا يتيح فرصة للحشرة التى تسقط لكى تتمكن من الوقوف ، وقل أن تتمكن الفريسة من الهروب إذا أمسك النبات بها .

ويحتوى السائل الذى يفرزه النبات على خمائر هاضمة ، ويتم هضم الفريسة فى مدة تتراوح ما بين خمس وثمانى ساعات .

الدارلنجتونيا **Darlingtonia** — وهو نبات أمريكى آخر معروف فى كاليفورنيا باسم « نبات الكوبرا **Cobra Plant** » ، لأن الناس كانوا يتصورونه شبيها بهذا الثعبان . والفخ فيه من نوع الزق ، إلا أنه كبير جدا يبلغ طوله ٦٠ أو ٩٠ سنتيمترا .

نباتات آكلة الحيوانات



نبات پنجكيولا — زق الدارلنجتونيا — زوج النبنشس — زوج السراسينيا (السرسين)

الپنجويكولا **Pinguicula** — إن هذا النبات الصغير المعروف باسم صائد الذباب **Butterwort**، شائع الوجود فى بريطانيا حيث يعيش فى مستنقعاتها. وأوراقه مفلطحة فوق الأرض ومغطاة ليس بالشعيرات، وإنما بغدد دقيقة تفرز سائلا لزجا؛ وعلى ذلك فالمصيدة هنا من النوع الذى يشبه « ورق الذباب ». والحشرات الصغيرة فقط هى التى يمكن اقتناصها، كما أن حركة النبات لاقتناص الفريسة أقل وضوحا منها فى الندية. وعندما تقع الفريسة يزيد إفراز السائل وتلتف حافة الورقة للداخل.

الأتريكولاريا **Utricularia** — (حامول الماء) ويعرف باسم عشب المثانة **Bladder-wort**، وهو نبات واسع الانتشار شائع الوجود فى المستنقعات والقنوات، حيث يعيش مغمورا فى المـاء. والنبات يحمل عـدة مثانات **Bladders** (أكياس) صغيرة، لكل منها فتحة يغلقها باب أو صمام، وتحيط بها شعيرات حساسة **Sensitive Bristles**.

وعندما يكون الفخ منصوبا، تكون جدران المثانة مقعرة، فإذا لامست الشعيرات حشرة سابحة، فإن الباب يفتح بسرعة، وتتمدد المثانة وتصبح كروية الشكل، فيندفع داخلها بعض المـاء ومعه الحشرة. وتهضم الحشرة بعد ذلك بالطريقة المعتادة.

الديونيا **Dionaea** — وهو النبات المشهور باسم « خناق الذباب **Venus Fly-trap** »، والذى لايوجد إلا فى ولاية كارولينا بالولايات المتحدة. وأوراقه مفلطحة عند أطرافها، ومقسمة بطول العرق الوسطى **Mid-rib** إلى نصفين يمكنهما الانطباق معا كالكتاب. ويوجد على حافة كل ورقة صف من الشعيرات أو الأشواك، كما أن سطحها تغطيه غدد ذات لون أحمر براق. ويوجد فى الوسط ست شعيرات حساسة، ثلاث منها على كل جانب. وإذا حطت حشرة على الورقة ولامست الشعيرات، فإن جانبى الورقة ينطبقان على بعضهما، وتتداخل الأشواك لإحكام الإغلاق، ومن ثم تقتنص الحشرة.



تاريخ روسيا "الجزء الأول"

لقد تركز التاريخ الروسى المبكر فى الجنوب . فهناك فى سهول الإستبس الشاسعة — وهى الموطن التقليدى للقبائل البدوية الرحل – كانت تتقاطر جموع من الشعوب المختلفة كأنها السيل المتلاحق ، وتمر بها مرا ، أو تستقر فيها . فالقبائل الإيرانية أعقبها السلاڤيون **Slavs** الذين حاربوا القوط **Goths** ، والهون **Huns** ، والآڤاريين **Avars** . وعند نهاية القرن التاسع ، كان السلاڤيون تحت سيطرة قبيلة ذات أصل توركى **Turkic** تسمى قبيلة پيتشينيج **Petchenegs** ، كان موطنها على امتداد شاطئ البحر الأسود .

ولمواجهة خطر قبيلة پيتشينيج ، ظهر مدافع نصير من مصدر لم يتوقعه أحد قط . فمن السويد جاء الروس **Rus** ، وهم قبيلة من الڤارانج أو الڤايكنج ، طالما كانوا يقومون بالاتجار عبر سهول الإستبس مع القسطنطينية . وقد اضطلع الروس بالدفاع عن القبائل السلاڤية ، وفى هذا الصدد ، فإنهم سيطروا عليهم وأصبحوا مؤسسى الدولة الروسية .

ويظن أن أول أسرة حاكمة روسية أسست فى نوڤجورود **Novgorod** على يد روريك **Rurik** فى عام ٨٦٢ ، ولكن أهم من هذا بكثير كان مقدم أخيه أوليج **Oleg** إلى كييف **Kiev** عام ٨٨٦ . لقد جعل أوليج من كييف إمارة تسنى لها تدريجا أن تسيطر على رقعة واسعة . ولم تلبث سلطة الأمراء العظام فى كييف أن دعمتها سلطة

روسيا فى القرن الرابع عشر



روسيا فى أواخر القرن السادس عشر



الكنيسة . فى عام ٩٨٨ أدخل حاكم كييف المسيحية إلى كافة الأراضى التى يسيطر عليها ، واختار المذهب الأرثوذكسى الذى كان يدين بالزعامة إلى القسطنطينية وليس إلى روما . وقد برهنت المسيحية على أنها كانت عامل توحيد له أثره البالغ فى نمو الدولة الروسية .

وعند نهاية القرن الحادى عشر ، ظفرت كييف بسيادة اعترفت بها كثير من الإمارات الثانوية ، وكان بينها نوڤجورود ، وپيرياسلاڤل **Pereyaslavl** ، وڤلاديمير **Vladimir** ، وهاليكز **Halicz** ، وسوزدال **Suzdal** . ولكن كييف كانت تقاسى بصورة متزايدة من غارات قبيلة مخيفة حلت محل قبيلة پيتشينيج فى الجنوب ، هى قبيلة الكومان **Cumans** . وفى الوقت الذى كانت فيه كييف ترهقها الغارات المتكررة من جانب الكومان ، استطاعت بعض الإمارات التى كانت تتمتع بالأمن أكثر منها ، أن تزيد من قوتها بالنسبة إلى قوة كييف . ومن هذه كانت إمارة سوزدال فى الشمال الشرقى . وعقب وفاة روستسلاف أمير كييف عام ١١٦٨ ، قام أندرو بوجلوبسكى بالإغارة على كييف ونهبها . وقد اتخذ لنفسه لقب الأمير الأعظم ، ولكنه لم ينقل مقره إلى كييف . وهكذا فإن مركز الدولة الروسية انتقل من الجنوب إلى روسيا الوسطى .

غارات المغول

لم يستطع أمراء سوزدال الاحتفاظ بلقب الأمير الأعظم عهدا طويلا ، إذ سرعان ما انتقل اللقب إلى حكام إمارة ڤلاديمير . ولكن لم يكن بين هؤلاء الحكام من ظفر بالسيادة الوطيدة التى كانت لإمارة كييف . والحق أن روسيا استحالت فى الواقع فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر إلى مجموعة من الدويلات الصغيرة المستقلة . وكانت أهمها سوزدال ، وسمولنسك **Smolensk** ، ونوڤجورود ، وهاليكز (التى أخذت پولندا تنازع فى امتلاكها) .

وعلى الرغم من الفرقة والانقسام بين الإمارات ، فإن كثيرا منها كانت ذات ازدهار وتقدم . فقد ارتفعت المبانى الجميلة

فى المراكز التجارية مثل نوفجورود ، وشيدت الكنائس والأديرة فى كل مكان . وقام فى مناطق الحدود الجنوبية القليلة الحماية مغامرون ذوو جرأة مثل إيڤان برلادنك ، فاقتطعوا لأنفسهم إمارات قصيرة الأمد وحاربوا الكومان من أجلها .

ولكن جاءت بعد ذلك فى أوائل القرن الثالث عشر ، الغزوات المغولية التى نتج عنها إخضاع مناطق ضخمة من روسيا طوال قرون للغزاة الذين أطلق عليهم اسم (الحشود الذهبية) . وقد دمرت مدينة كييف عام ١٢٤٠ ، ورغم أن الدمار المماثل لم يكن نصيب كل مكان ، فإن المغول فرضوا على الإمارات مثل سوزدال وسمولنسك إتاوات وضرائب أثقلت كاهلهما .

وبينما كان سلطان المغول ينتشر ويتزايد فى الجنوب ، كانت روسيا هدف التهديد من الشمال ومن الغرب ، وبصفة أساسية من جانب السويد ، وپولندا ، ولتوانيا ، التى أخذت تقوم بغارات واسعة فى داخل الأراضى الروسية . وكانت نوفجورود هى الإمارة الروسية التى تتمتع بموقع ملائم كل الملاءمة إزاء هذه الغارات ، ولذلك أصبحت فى القرنين الثالث عشر والرابع عشر عاصمة لروسيا فى المجالات المعمارية والتجارية . وقد استطاع أميرها العظيم ألكسندر نيڤسكى **Alexander Nevski** هزيمة السويديين عام ١٢٤٠ ، ثم فرسان التيوتون بعد ذلك بعامين . ومنذ ذلك الحين وماتلاه ، فإن نفاذها إلى بحر البلطيق وعلاقاتها مع تجار (هانز) **Hanse** ، قد أتاحا لها رخاء متزايدا دون ما عائق .



موسكو فى نهاية القرن الخامس عشر . لقد توصل حكامها العظام إيڤان الثالث وإيڤان الرابع ، إلى بسط سلطان موسكو فى كافة الاتجاهات



التاج الذى منحه الإمبراطور البيز نطى إلى ڤلاديمير ، الذى أدخل المسيحية إلى روسيا عام ٩٨٨ .

نهضـــــة موسكـــو

ولم يلبث حكام المغول فى أوائل القرن الرابع عشر أن اتخذوا قرارا بالغ الأهمية . فقد عهدوا بجمع الضرائب والإتاوات إلى أكبر الأمراء الروس ، وهو أمير ڤلاديمير الأعظم ، فقوى ذلك من مكانته . ولكن حاملى هذا اللقب مضى عليهم عهد طويل زالت عنهم فيه صفة الحكام الحقيقيين لإمارة ڤلاديمير ، وأصبح أقوى الأمراء يتقاتلون فيما بينهم من أجل اللقب ، أو يقومون برشوة حكام المغول المعروفين باسم الخان **Khan** فى سبيل ذلك . وقد استحوذ على اللقب أمراء نوفجورود فى بداية الأمر ، ولكن ما لبثت أن ظهرت فجأة قوة جديدة فى القرن الرابع عشر . فإن مدينة موسكو أصبح يسيطر عليها دانييل ابن ألكسندر نيڤسكى الأصغر . وما لبث أن أضاف إليها إمارة پيريا سلاڤل ، ثم ظفر يورى بن دانييل عام ١٣١٩ بلقب الأمير الأعظم . ومنذ ذلك العهد ومابعده ، غدا حكام موسكو فعلا يستأثرون دواما باللقب المتصارع عليه.

وتزايدت قوة موسكو بارتباطها الوثيق بالكنيسة . وقد حدث أن مطران روسيا جعل مقر كرسيه فى موسكو عام ١٣٢٥ . وبعد سقوط القسطنطينية عام ١٤٥٣ ، تقلد المطران رئاسة الكنيسة الأرثوذكسية .

وقد تدعم سلطان موسكو فى القرن الرابع عشر وأوائل القرن الخامس عشر ، ولكن رقعة أراضيها امتدت عند ارتقاء إيڤان الثالث الملقب (بالعظيم) العرش (١٤٦٢ — ١٥٠٥) ، فوصلت إلى مالايقل عن بضع مئات من الأميال فى كل اتجاه . ولكن هذه الرقعة امتدت حتى وفاته إلى المنطقة القطبية ، وجبال الأورال ، وأعالى نهر الدون وديزنا ، وإلى أواسط امتداد نهر الدنيبير .

وما لبث إيڤان الثالث أن بذل جهدا جهيدا لقهر أعداء روسيا . فتمكن فى عام ١٤٧٨ من ضم نوفجورود ، التى كانت ليتوانيا **Lithuania** تطالب بها ، ثم انتزع من لتوانيا ڤيازما **Vyazma** ، وشيرنيجوف **Chernigov** ، وسڤيرسك **Seversk** . بل إنه أرغم كذلك خان كازان الحاكم المغولى على الاعتراف بسيادته . وقد أصدر مجموعة جديدة من القوانين تطبق فى جميع الأراضى التى أخضعت لحكم موسكو ، وجرى إيڤان فى المكاتبات الخاصة على تلقيب نفسه بلقب القيصر **Tsar** ، وهى الكلمة الروسية المرادفة لكلمة **Caesar** .

وجرى على نهجه ڤاسيلى الثالث (١٥٠٥ — ١٥٣٣) الذى تابع أعماله واستولى على مدينة سمولنسك من ليتوانيا . ثم خلفه إيڤان الرابع ، الملقب (بالرهيب) .

لقد ارتقى إيڤان الرابع (١٥٣٣ — ١٥٨٤) العرش وهو فى سن الثالثة ، وشهد فى طفولته بين الفزع والرعب دسائس أسر البويار **Boyar** الأرستقراطية ، وهى تتصارع من أجل السلطة .

ولم يلبث إيڤان أن نادى بنفسه قيصرا فى عام ١٥٤٧ . وقد برهن على أنه حاكم متنور حقا ، إذ أصدر قوانين لمساعدة الفقراء ضد الأغنياء ، واتخذ خطوات لتحسين تعليم رجال الدين . كما أنه وسع رقعة أراضى موسكو ، وأخضع تماما ولايتى كازان واستراخان التابعتين لحكم بقايا المغول . وقد أدى اتجاره مع انجلترا إلى مزيد من الثراء الوافر له . كذلك عقد تحالفا مع الملكة إليزابيث ، وطلب منها إيفاد خبراء فى بناء السفن ، بل إنه تقدم بعرض للزواج بها . بيد أن إيڤان ماعتم أن تغير تغيرا كليا فى النصف الثانى من عهد حكمه ، فقد أصبح يخامره الشك فى طبقة البويار ، فألقى عليهم تبعة وفاة زوجته عام ١٥٦٠ . ثم أقام شبكة للتجسس بهدف كشف أى دليل على الخيانة . وكانت الاعتقالات تتم على نطاق واسع ، وأصبح كثيرون من الأبرياء يلقون حتفهم قتلا أو إعداما . ثم تملكه الجنون بعد أن استنزفه الخوف والشكوك . وفى عام ١٥٨١ ، قتل بيديه ولى عهده إيڤان . ولم تنقض ثلاثة أعوام حتى قضى نحبه .



إيڤــان الرهيــب
(١٥٣٣—١٥٨٤)

المفرقعات

ذات يوم من أيام عام ١٩١٣ ، بينما كان نفق الخط الحديدى الشمالى فى كندا يشق عند بيل بكولومبيا البريطانية ، أخطأ أحد المهندسين فى تقدير قوة ناسف ديناميتى Dynamite Blast أمر بتفجيره ، وبدلا من مجرد إزالة كمية محسوبة من الصخور ، سقطت صخرة ضخمة بأكملها فى نهر فريزر Fraser ، وكان ذلك وقت مجئ سمك السالمون للتكاثر . وقد كونت الصخرة سدا ارتفاعه ٣ أمتار ، لم يستطع السالمون أن يعبرها ، لأن الماء كان يندفع من فوقها بنفس الشدة التى يندفع بها من خرطوم الحريق . وقد قدر عدد السالمون الذى هلك بسبب خطأ المهندس بالملايين .

وبعد ذلك بأربع سنوات ، انفجرت فى السادس من ديسمبر سنة ١٩١٧ نوفاسكوشيا ، وهى سفينة ذخيرة فرنسية فى ميناء هاليفاكس ، فدمرت جزءا كبيرا من المدينة وقتلت ١٦٠٠ نسمة ، ويعد هذا الانفجار من أسوأ الانفجارات فى التاريخ .

هاتان القصتان تصوران الاستخدامين الأساسيين للمفرقعات : سخرت فى الأولى لتعاون فى تقدم الإنسان ، وفى الثانية كانت النية متجهة إلى استخدامها كسلاح فى الحرب . ولكن كلتيهما تبينان أن خطأ الإنسان (وقد ارتكبه خبراء) ، قد يؤدى إلى أضرار هائلة وإلى التخريب .

والاستنتاج واضح : فعلى حين أن المفرقعات من أهم اختراعات الجنس البشرى التى غيرت مجرى التاريخ كله ، فإنها أيضا من أشدها خطراً .

كيف الانفجار

إن فكرة الانفجار بسيطة جدا وتعتمد على تمدد هائل ومفاجئ . والمفرقعات Explosives مواد لها القدرة على إحداث ضغط Pressure مفاجئ على ما يحيط بها ، وذلك نتيجة لتحول المادة فجأة إلى غازات ساخنة . وتشغل الغازات فى لحظة الانفجار نفس الحيز الذى كانت تشغله المادة الأصلية ، ولكن حرارة الانفجار تسبب تمددها ويصبح التمدد هائلا بالنسبة للوعاء الذى يحتوى على الغازات فينفجر . وهنا يثور التساؤل ، لماذا تستخدم مفرقعات معينة ولا تستخدم أى مادة قابلة للاشتعال ؟ تتميز المفرقعات بأنها تشتعل بسرعة هائلة ، وأنها محصورة فى حيز محدود ومحكم ، بحيث تضطر الغازات الناتجة من الاحتراق إلى أن تنطلق من إسارها بقوة كبيرة . وهناك نقطتان تعدان من أهم ما تتميز به المفرقعات :

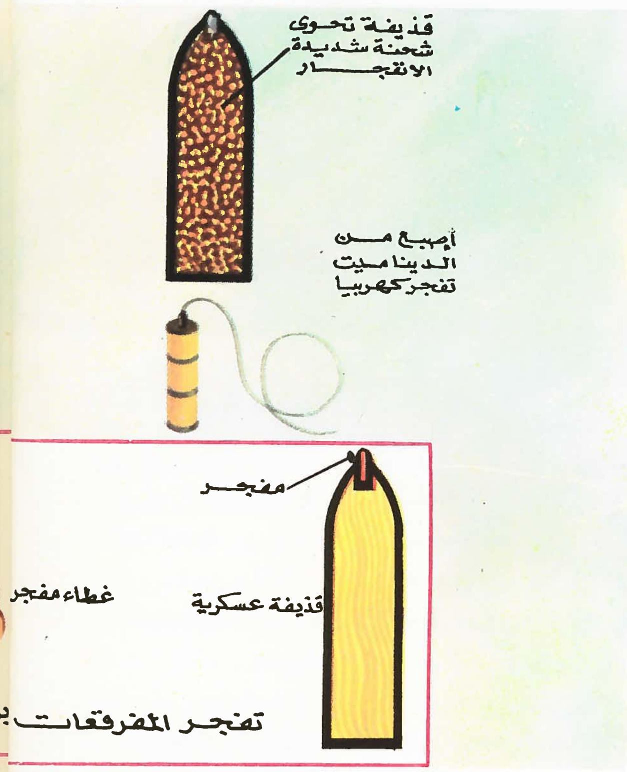
(١) أنها لابد أن تحتوى على مادة أو خليط من مواد ، لا يطرأ عليها تغيير فى الظروف العادية ، ولكنها تتحول تحولا كيميائيا سريعا إذا توفرت ظروف معينة.

(٢) أنه ينبغى أن ينتج من هذا التحول غازات يكون حجمها عند درجة الحرارة العالية الناتجة من الانفجار ، أكبر بكثير من المادة الأصلية .

ويمكننا أن نأخذ فكرة عن سرعة ومدى الانفجارات ، لو أننا عبرنا عن النقطتين السابقتين بالأرقام . عندما تحترق مادة متفجرة ، فإن درجة حرارة الغازات الناتجة يمكن أن تصل إلى ١١٠٠٠ درجة فهرنهيتية ، وهى تقريبا خمسة أمثال الدرجة التى ينصهر عندها الصلب . فهى إذاً تتمدد بمعدل هائل ، ويمكن أن تزيد حجمها ١٠٠٠٠ مرة . ثم إنها لابد أن تستجيب إلى شئ ما . وإذا ما استخدمت المفرقعات فى نسف صخرة ، فإنها توضع فى حفر تحفر فيها . وتستجيب الصخرة بأن تنهار . أما إذا استخدمت المفرقعات كقوة دافعة ، فإن الصاروخ أو القذيفة هى التى تستجيب بأن تندفع إلى الأمام أو إلى أعلى ، أى بأن تنطلق .



تبين الرسوم مراحل الانفجار الثلاث



تفجر المفرقعات بو...

تداول المفرقعات

تدرك الحكومات تماما خطورة المفرقعات ، وتقصر معظم قوانين المفرقعات فى الدول المختلفة تحضير المفرقعات على مصانع معينة . وتشترط أن تكون المبانى متباعدة ، وأن يحاط بعضها بجدران واقية . ويقسم المصنع المثالى إلى منطقتين ، « خطر » ، و« غير خطر » ، ويجرى تحضير حمض النتريك والكبريتيك فى المنطقة غير الخطرة ، بينما تحضر المفرقعات فى المنطقة الخطرة .

ويكمن الخطر الرئيسى فى أن تشتعل المفرقعات بوساطة شرارة أو احتكاك أو اصطدام . وتستبعد من المبنى المصابيح غير المغطاة أو أى شئ يمكن أن تنتج عنه شرارة أو لهب ، والأرض فى كل مصنع « نظيفة » ، ويسير عليها العمال بأحذية خاصة ونظيفة .

من أى شئ تصنع المفرقعات

نظراً لأن المفرقعات تنتج حجما كبيرا من الغاز كنتيجة لاحتراق Combustion مباشر ، فمن الواضح أنها جميعها لابد أن تحتوى على مادة تعطى الأوكسيجين – وبدونه لا يحدث احتراق – ومادة تتحد بالأوكسيجين . والبارود Gunpowder واحد من أبسط المفرقعات ، وهو عبارة عن خليط من نترات البوتاسيوم (الملح الصخرى) وفحم نباتى وكبريت . وعندما يشتعل يعطى حوالى ٤٠٠٠ أمثال حجمه من الغاز . ويحترق الفحم والكبريت بوساطة أوكسيجين النترات ويكون المفعول سريعا . وهناك مفرقع أقوى هو نترو القطن (نتروسليولوز) ، الذى اخترعه العالم الألمانى كريستيان شونباين عام ١٨٤٦ ، بمعالجة ألياف القطن بحمض النتريك والكبريتيك المركزين . وإذا أشعلت إحدى الألياف المعالجة بهذه الطريقة ، فإنها تحترق بسرعة ولكن بأمان . أما إذا طرقت فإنها قد تنفجر بعنف شديد .

النوعان الرئيسيان

النوعان الرئيسيان للمفرقعات هما الدافعة **Propellants** ، والشديدة الانفجار **High Explosives** . وللمتفجرات الدافعة ، كما يوحى اسمها ، قوة طاردة ؛ ولشديدة الانفجار فعل مدمر أو مفجر . وتحضر المفرقعات الدافعة الحديثة مثل الكوردييت **Cordite** بخلط النتروجلسرين مع النتروسليولوز (نترو القطن) ، وتستخدم فى طلقات كل أنواع البنادق ، وأحيانا فى تشغيل الطائرات ومحركات الديزل . كذلك تستخدم المفرقعات الدافعة أحيانا كوقود صلب للصواريخ والقذائف الموجهة .

والبارود أقدم المفرقعات وأسهلها فى التحضير ، ويمكن إشعاله بشرارة أو بلهب ، ولكن طرقا أخرى تستخدم الآن فى الأنواع المحسنة . ويمكن أن يشعل المفرقع الدافع بوساطة لهب ينشأ إما عن كمية صغيرة من مفرقع محفوظة فى غلاف (عند جذب زناد بندقية ، فإن غلاف الطلقة يتلقى صدمة حادة) ، وإما من مورى من البارود . ويتكون هذا المورى من سلك يدفن فى البارود ، وبمرر تيار كهربى فى السلك فيسخن ويشعل المسحوق . وأكثر المواد الشديدة الانفجار استخداما هو ا ل ت . ن . ت **TNT (Trinitrotoluene)** ، وتحضر كل المفرقعات الشديدة الانفجار تقريبا بمعالجة بعض المواد المحتوية على الكربون بحمض النتريك .

وتتطلب المفرقعات الشديدة الانفجار صدمة عنيفة لكى تنفجر ، إذ أنها تشتعل دون انفجار إذا استخدم فى إشعالها لهب فقط . ويستخدم لهذا الغرض ما يسمى بالمفجر الذى يحتوى على شحنة مفرقعة يسهل تفجيرها ، مثل سيكلونيت **Cyclonite** أو تتريل **Tetryl** أو فلمنات الزئبق **Mercuric Fulminate** . وتحتوى قذائف الأسلحة الثقيلة على مفرقع شديد الانفجار ، ويوضع المفجر فى مقدمة القذيفة ، فإذا اصطدمت هذه بالهدف ، فإن المفرقع الشديد ينفجر محدثا أضرارا واسعة .

التطوير فى الصناعة

من المعتقد أن أول بارود حقيقى صنعه الراهب الإنجليزى روجر بيكون **Roger Bacon** فى القرن الثالث عشر الميلادى ، ولو أنه من الثابت أن الصينيين والعرب تمكنوا من تحضير مخاليط مشابهة قبل ذلك بقرون عديدة . وبعد اختراع البارود مباشرة ، صادف استخدامه للأغراض العسكرية رواجا شديداً فصنعت أسلحة جديدة . ومنذ ذلك الحين والمفرقعات تلعب فى تاريخ العالم دورا بالغ الخطورة .

ولقد كان البارود يصنع فى البداية فى بيوت خاصة ، ولكن هذه العادة كانت خطرة ، ومن ثم اقتصرت صناعته على أماكن معينة مثل برج لندن عام ١٤٦١ . وفى القرن السابع عشر ، لاقى البارود رواجا كوسيلة للنسف ، فاستخدم فى نسف الصخور فى المحجر ، وفى مناجم القصدير فى كورنوول **Cornwall** ، وفى مشروع هندسى فى سويسرا .

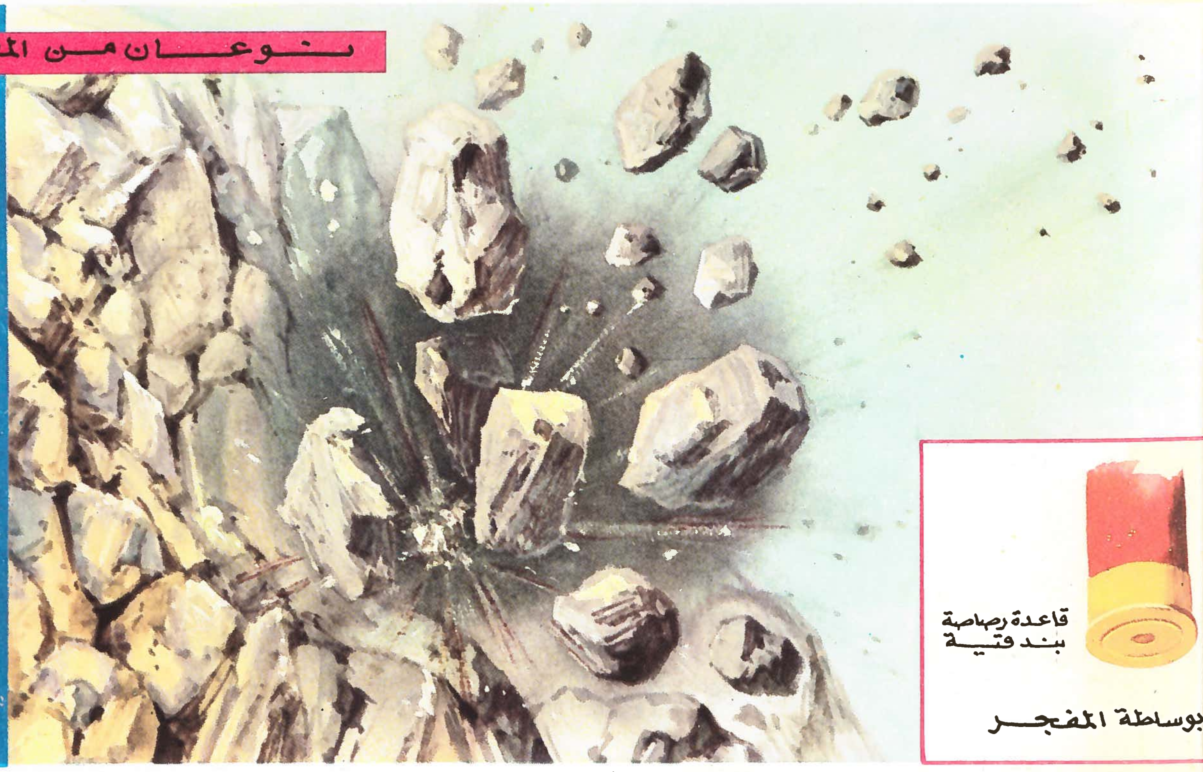
بيد أنه فى عام ١٨٤٦ تفتحت آفاق جديدة ، عندما حضر الكيميائى الألمانى شونباين **Schönbein** ، كما سبق أن ذكرنا ، نترو القطن بمعالجة ألياف القطن بحمض النتريك والكبريتيك المركزين . . والطريقة الأحدث فى تحضير مفرقع مشابه هى باستخدام الورق أو نشارة الخشب بدلا من القطن .

وبعد ذلك بعام ، أى فى ١٨٤٧ اخترع إيطالى يدعى أسكانيو سوبريرو **Ascanio Sobrero** واحدا من أشهر المفرقعات كلها ، النتروجلسرين **Nitro-glycerine** ، إذ جعل الجلسرين ينزل على شكل قطرات فى حمض النتريك والكبريتيك ، وبذلك حضر مفرقعا يعطى عندما ينفجر غازات يساوى حجمها حجم المادة الأصلية ١٢٠٠٠ مرة ، ولكن استخدامه حدد ، لأنه كان خطرا إذ كان ينفجر بمجرد التداول غير الحذر .

نوعان من المفرقعات



المفرقع الدافع



مفرقع شديد الانفجار لنسف الصخور

وفى عام ١٨٦٦ ، اكتشف العالم السويدى الكبير ألفريد نوبل **Alfred Nobel** الذى تحمل جائزة نوبل اسمه ، أن النتروجلسرين إذا مزج مع مادة رملية تسمى كيزلجور **Kieselguhr** أصبح قوامه مشابها لقوام الجبن ، وبذلك يمكن تداوله بسهولة وأمان كبيرين . وقد أصبح هذا الخليط معروفا باسم الديناميت **Dynamite** . كذلك تبين أنه إذا مزج النتروسليولوز مع النتروجلسرين يكون الخليط جيلاتينيا غليظ القوام . وقد أصبح هذا معروفا باسم الجيلاتين الناسف **Blasting Gelatine** ، ويستخدم حاليا استخداما واسعا فى تفتيت الأحجار .

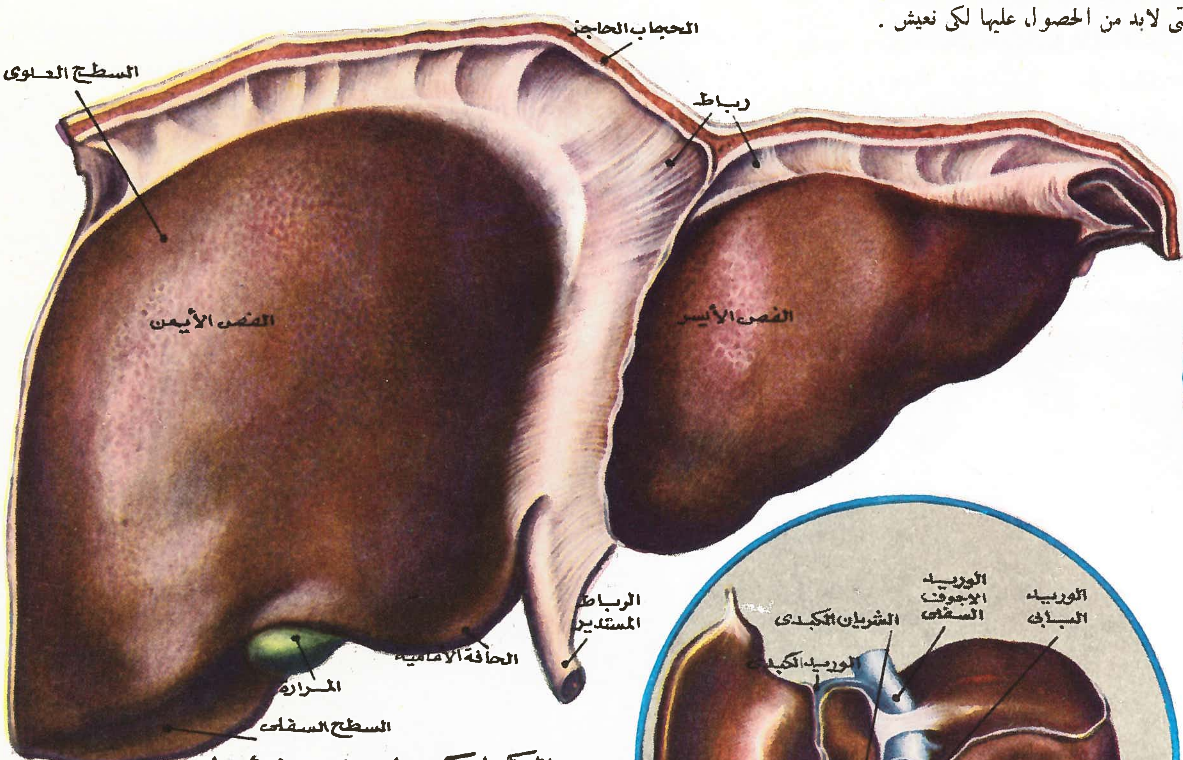
فوائد المفرقعات

إذا تركنا استخداماتها فى الحروب جانبا ، فإننا نجد أن لها خدمات جليلة للإنسان . فهى تستطيع أن تدفع الصواريخ **Rockets** لتشق أجواز الفضاء ، كما أنها تساعد الإنسان فى التنقيب فى باطن الأرض عن الفحم وغيره من المعادن . وبدونها يكون التعدين وتحطيم الصخور عمليات على جانب كبير من المشقة . ومن دواعى السخرية أن المفرقعات التى تتسبب أكثر من أى مواد أخرى فى إشعال الحرائق ، يمكن استخدامها فى إطفاء الحرائق التى تنشأ فى آبار الزيت فتقضى على الحرائق بنفسها . وسبيل ذلك إطفاء النار بمفجر لافح .

الكبـــــــد

إن كل من أصيب منا بالتهاب حاد فى الزائدة الدودية **Appendicitis** وتم استئصالها جراحيا ، يعرف أنه يستطيع أن يعيش سعيدا تماما وفى صحة جيدة من غير هذا الجزء من الجسم . وهناك أعضاء أخرى كثيرة فى جسم الإنسان يمكن استئصالها من غير أن تسبب عجزا خطيرا ، ولكن الكبد هى العضو الذى لا يمكن أن نعيش بدونه . وللكبد أهمية قصوى بحيث أن استئصالها يؤدى إلى الوفاة فى غضون ساعات .

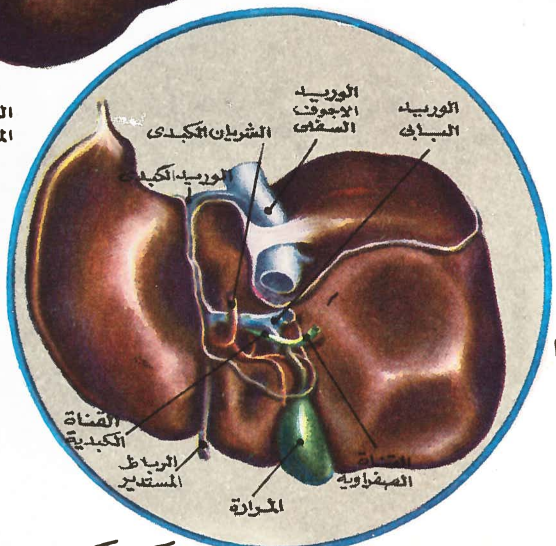
وتتضح أهمية الكبد للحياة عندما نفكر فى المهام التى تزاولها ، فهى «مصنع» كيميائى هام وظيفته استمرار إمداد الجسم بكثير من المواد الكيميائية التى لابد من الحصول عليها لكى نعيش .



الكبد كما يرى من أمام



الكبد وقد رفع إلى أعلى ليظهر مكان المعدة تحته



الكبد كما يرى من أسفل ومن خلف

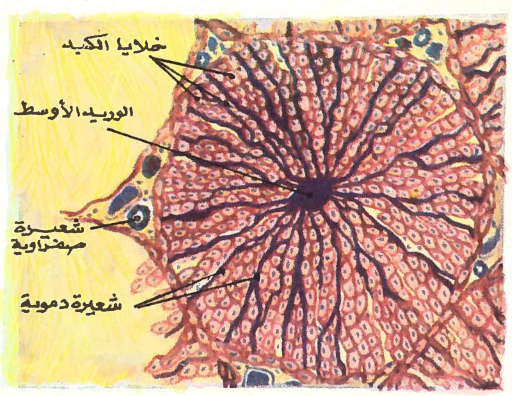
فى هذه الصور نرى ثلاثة مناظر مختلفة (١) للكبد الادامى انظر كيف يلتصق بالحجاب الحاجز إلى أعلى ، وكيف تستلقى تحته المرارة والقناه الصفراوية .

تركيـــب الكبـــد

تزن الكبد **Liver** فى الإنسان البالغ حوالى ثلاثة أرطال ، ويبلغ عرضها ١٧,٥ سنتيمتر ، كما يبلغ سمكها ١٥ سنتيمترا فى أسمك أجزائها .

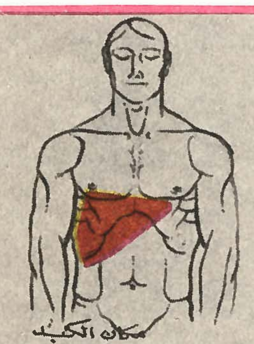
وتنقسم الكبد بوساطة أحد الأربطة **Ligament** إلى فص **Lobe** أيمن كبير وفص أيسر أصغر بكثير ، وعلى السطح توجد ثنيات ومنخفضات تستقر فيها الأعضاء المجاورة . ورغم أن الكبد عضو كبير وثقيل ، إلا أنها مع ذلك طرية تماما ، وهى لذلك تستطيع أن تتشكل بسهولة لتوائم المكان الذى تشغله .

وإذا تمعنت جيداً فى قطعة من الكبد ، فستلاحظ أنها حبيبية **Granular** نوعا . ويمكنك أن ترى تحت المجهر أن كل حبيبة صغيرة هى فى الحقيقة جسم متعدد الأضلاع **Polygonal** مثل الذى تراه فى الصورة . وتسمى هذه المضلعات الفصيصات الكبدية **Hepatic Lobules** . يتوكون كل منها من ملايين الخلايا الدقيقة الصغيرة جدا ، والمرتبة حول وريد مركزى صغير **Central Vein** . ويوجد حول كل فصيص من الخارج إطار من النسيج الضام **Cennective Tissue** ، تجرى فيه الشعيرات الصفراوية .



قطاع فى فصيص كبدى

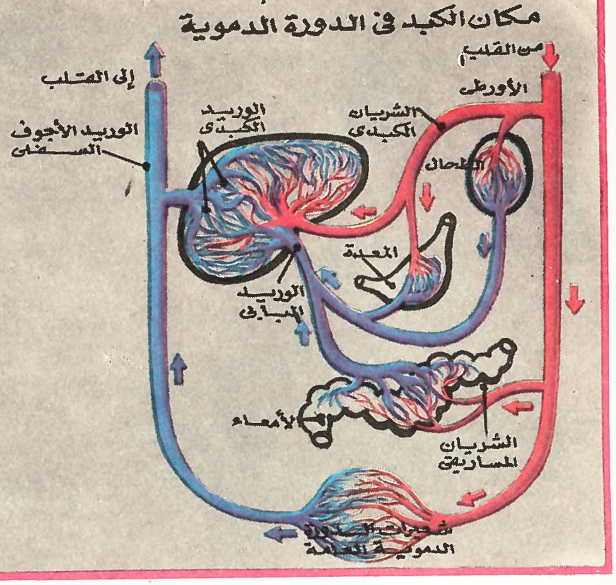
موضـــع الكبـــد



الكبد فى حماية الضلوع



إن الحجاب الحاجز **Diaphragm** ، تلك اللوحة الرقيقة من العضلات التى تفصل تجويف الصدر عن تجويف البطن ، على شكل قبة ، يبرز إلى أعلى فى الصدر . وفى هذه القبة تحتل الكبد مكانا على هيئة قمة الشجرة المقلمة ، ولكن الجزء الأكبر منها يقع إلى الناحية اليمنى أكثر مما يقع إلى اليسار . وفى هذين الرسمين التوضيحيين ، ترى موضع الكبد بوضوح ، وستلحظ أنه رغم وجود الكبد فى تجويف البطن **Abdominal Cavity** ، إلا أنها فى الواقع مغطاة بواسطة الضلوع **Ribs** تماما تقريبا ، مما يوفر حماية مجدية لعضو هام ، إلا أنه ليس جامدا بصفة خاصة .



الدورة الدموية فى الكبد

يتم إمداد الكبد بالدم المؤكسد – مثل بقية أعضاء الجسم – من القلب . ويذهب هذا الدم إلى الكبد بوساطة فرع من فروع الأورطى **Aorta** (وهو شريان يخرج من القلب) ، ويسمى هذا الفرع الشريان الكبدى **Hepatic Artery** . وبالإضافة إلى هذا الشريان ، فإن كميات كبيرة من الدم يتم حملها إلى الكبد عبر الوريد البابى **Portal Vein** ، وهو الدم الذى تجمعه فروع الوريد الكبدى من المعدة والأمعاء ، ويحتوى على كثير من الغذاء **Nourishment** ، الذى تم امتصاصه **Absorption** من الطعام الذى نأكله .

وعندما يصل الوريد البابى إلى الكبد ، فإنه ينقسم إلى آلاف من الأوعية **Vessels** الدقيقة التى تحمل الدم إلى فصيصات الكبد . ويرتشح **Filter** الدم من خلال هذه الفصيصات تاركا وراءه الغذاء ، وجامعاً المواد المفيدة ليقوم بتوزيعها على الأنسجة . وحينئذ فإن الدم يتم تجميعه فى جهاز آخر من الأوعية الدموية تكون الأوردة الكبدية **Hepatic Veins** . وتحمل هذه الأوردة الدم إلى الوريد الأجوف السفلى **Inferior Vena Cava** ثم إلى القلب .

قنوات الصفراء

يتم تجميع الصفراء **Bile** التى تصنع فى الكبد فى قنوات **Ducts** دقيقة تسرى فى فصيصات . وتلتحم هذه القنوات تدريجا لتكون قنوات أكبر ، بحيث تسرى الصفراء فى النهاية عبر قناة **Channel** منفردة تدعى القناة الكبدية العامة **Common Hepatic Duct** . وتؤدى هذه القناة إلى قناة الصفراء **Bile Duct** ، التى تفرغ محتوياتها فى الإثنى عشر **Duodenum** .

المرارة

فى النقطة التى تلتقى فيها القناة الكبدية العامة وقناة الصفراء ، يوجد فرع صغير يسمى القناة الحويصلية **Cystic Duct** ، وهو يؤدى إلى العضو المجوف الكمثرى الشكل ، والذى يدعى المرارة **Gall Bladder** .

ويتم اختزان الصفراء من الكبد فى المرارة ، حتى يحل وقت الحاجة إليها . وأثناء الاختزان **Storage** ، يمتص من الصفراء بعض الماء فتصبح أكثر تركيزا .



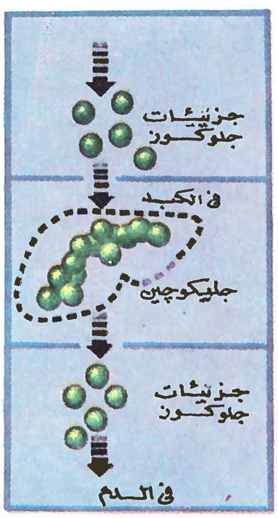
قطاع فى المرارة

وظائف الكبد

إن الدورة الدموية **Circulation of Blood** فى الكبد منسقة بحيث تصبح كميات كبيرة من الدم على صلة وثيقة بخلايا الفصيصات ، وهكذا فإن الخلايا تحتل مكانا ملائما يتيح لها أن تمتص **Absorb** المواد من الدم ، وأن تفرز **Secrete** المواد فيه فى نفس الوقت . وتفعل الخلايا ذلك فى كل وقت ، لأن المهمة الحقيقية للكبد هى إبقاء التركيزات السليمة لكثير من مكونات الدم على ماهى عليه . والآن لننظر بتفصيل أوفى لبعض المهام التى تقوم بها الكبد .

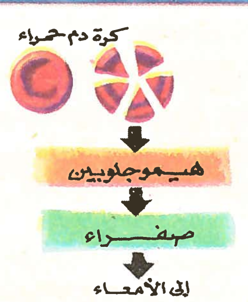
استمرار وجود السكر فى الدم

عندما يستمر الهضم بعد تناول الطعام ، يحمل الوريد الكبدى كمية كبيرة من سكر الجلوكوز البسيط إلى الكبد . وتستخلص خلايا الكبد جزيئات الجلوكوز من الدم ، وتقوم بتوحيدها مع بعضها لتكون مادة « الجليكوچين **Glycogen** » التى تختزنها الكبد . وعندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم ، مثلما يحدث فيما بين الوجبات ، فإن الجليكوچين يتحول مرة أخرى إلى الجلوكوز **Glucose** الذى يتسرب إلى الدم .



تكوين الصفراء

عندما تبلى كرات الدم الحمراء ، يتم تدميرها بوساطة خلايا جهاز يسمى « الشبكة المبطنة للأغشية المصلية **Reticulo-Endothelial System** » . وفى هذه العملية تتكون مادة « البيليروبين **Bilirubin** » أو (حمرة الصفراء) التى يحملها الدم إلى الكبد ، والتى يتم إفرازها مع مواد عديدة أخرى ، بوساطة الكبد فى صورة الصفراء .



تكوين الصفراء

تركيب مادة البولينا

تتكون البروتينات **Proteins** كما تعلم ، من سلاسل طويلة من المواد تسمى الأحماض الأمينية **Amino Acids** ، التى عندما يتم تمثيلها تطلق الأمونيا **Ammonia** (النوشادر) . وإذا لم تتحول هذه المادة السامة بسرعة إلى مادة أقل ضررا ، فإنها تتسبب فى الهلاك ، وهكذا فإن الأمونيا فى الجسم تتحول إلى بولينا **Urea** ، وتستمر هذه العملية بصورة كاملة تقريبا فى الكبد . وعندما يتم تركيب البولينا أخيرا ، يحملها الدم إلى الكليتين حيث يتم إفرازها فى البول **Urine** .

البروتينات فى البلازما

توجد فى بلازما الدم **Blood Plasma** ثلاثة أنواع من البروتينات القابلة للذوبان ، واللازمة لاستمرار الحياة وتسمى : « ألبومين **Albumin** » ، و « جلبيولين **Globulin** » ، و « فيبرينوچين **Fibrinogen** » ، ويتم صنعها جميعا إلى حد كبير فى الكبد . والأولان لهما أهمية كبيرة ، لأنهما يتحكمان فى كمية الماء الذى يستخلصه الدم من الأنسجة أثناء عبوره فى الشعيرات . والفيبرينوچين هو المادة الأولية التى تسبق تصنيع مادة الفيبرين **Fibrin** المسئولة عن تكوين جلط الدم **Blood Clots** فوق الجروح . وبدون هذه المادة فإن الدم يفشل فى التجلط ، ويمكن أن يستمر النزيف إلى ما لانهاية .

مرض الكبد

عندما يحس الناس بالخمول أو الغثيان أو أنهم « ليسوا على ما يرام » ، فكثيرا ما يعزون هذا الإحساس إلى اضطراب فى الكبد . وفى عديد من هذه الحالات ، يغدو لزاما ، من قبيل الأمانة ، الاعتراف بأن هذا الاضطراب قد حدث نتيجة الإفراط فى الطعام أو الامتناع عن مزاولة الرياضة . ورغم ذلك فهناك عدة أمراض أصيلة تصيب الكبد ، بعضها يمكن أن يبعث على الضيق حقا . وكما رأينا فإن إحدى وظائف الكبد هى تدفق الصفراء فى قنوات الصفراء . وفى عديد من أمراض الكبد تضطرب هذه الوظيفة ، وتشق الصفراء طريقها إلى الدم حيث تحدث اللون الأصفر فى الجلد الذى نسميه « مرض الصفراء **Jaundice** » ، وعندما تشفى الكبد ، تتدفق الصفراء عبر قنوات الصفراء مرة أخرى ويختفى اللون الأصفر تدريجا .

ماريا تريزا

وقفت الملكة النمسوية الشابة أمام حفل من أشراف المجر ممشوقة القوام ، مملوءة بالكبرياء ،مزدهية ، حسناء، ذهبية الشعر ، عيناها ذواتا زرقة قاتمة ، تضم ابنها الرضيع بين ذراعيها ، وخاطبتهم بصفتها ملكة المجر قائلة : « لقد هجرني أصدقائي ، وجار على أعدائي ، وهاجمني أقرب أقربائي ، ولم يبق لي من شيء سوى ولائكم ، وشجاعتكم ، وإرادتي . وإني لأضع بين أيديكم سليلة الملوك وسليلهم . ونحن نتطلع إليكم من أجل سلامتنا ! » وسرعان ما امتشق الأشراف جميعا سيوفهم وهتفوا : « نموت في سبيل ملكتنا ماريا تريزا » .

ربما كانت هذه الرواية من إبداع ڤولتير **Voltaire** ، المؤرخ الفرنسي الشهير ذي الخيال الواسع الذي عاش في القرن الثامن عشر ، لكن الصورة التي تنقلها غير مبالغ فيها . فلقد كانت امرأة جذابة يملؤها الحماس وروح التحدي ، هزت شجاعتها في مواجهة الهجوم الغادر على بلادها كل قلب نبيل في أوروبا .

في خريف ١٧٤١ عندما وجهت النداء إلى المجريين ، كان الحكام الأوروبيون القساة الذين لامبادئ لهم يقاتلون طمعا في بلادها ، ولقد فازت بإعجاب أوروبا بسلوكها . ويحق لهذه الملكة . . ملكة النمسا ، والمجر ، وبوهيميا ، أن تردد مع الملكة إليزابيث الأولى (ملكة إنجلترا) « إن لي قلب ملك ومعدة ملك » .وحتى عدوها اللدود فريدريك **Frederick** الأكبر ملك پروسيا قال إنها « قد أضفت الشرف على جنسها وعلى عرشها » .

حروب النمسا

اعتلت ماريا تريزا **Maria Theresa** العرش في العشرين من أكتوبر ١٧٤٠ ، وقد تسبب هذا الحدث نفسه في نشوب حرب على وراثة العرش النمسوي ، فقد كان آخرون يريدون عرش النمسا . ولم يكن لوالد ماريا — الإمبراطور شارل السادس — أولاد ذكور ، لذلك أقنع الأمم الأوروبية الأخرى بالاعتراف بابنته الكبرى وريثة له ، وأمضى باقي حياته يرشوهم ليستوثق من أنهم لن يتنكروا لوعودهم . لكنه عندما مات سنة ١٧٤٠ ، كان مرأى مثل تلك الثروات ملكا لفتاة لاحول لها ، أمرا لم يحتمله ملوك أوروبا . وكان لشارل ملك باڤاريا مطلب في العرش ، كما كانت لفريدريك الأكبر ملك پروسيا الجديد خطط للاستيلاء على مقاطعة سيليسيا **Silesia** الغنية الهامة . وكانت عيون أسپانيا وسردينيا ترنو إلى أرض النمسا ، بينما فرنسا — العدو التقليدي للنمسا — في الجانب المعادي لها طبعا . ولقد غزا فريدريك سيليسيا عام ١٧٤٠ ، وهبت ماريا تريزا وهي في العام الثالث والعشرين من عمرها تدافع عن عرشها ضد حشد من الأعداء .

استمرت الحرب ثماني سنوات ، ودفعت ماريا بنفسها إلى منصب القائد الحربي المرهق بقدرة ملحوظة وعزم ، فجمعت الجيوش من مختلف أقاليمها ، وبحثت عن المال والرجال بصفة دائمة من حليفها الحقيقي الوحيد . . بريطانيا (التي كانت في ذلك الحين تحارب في جانب كل من يحارب فرنسا) . ولقد خرجت من الحرب مثقلة بالديون ، فاضطرت للتنازل عن سيليسيا لفريدريك ملك پروسيا ، لكن ماهو أسوأ كان متوقعا كنتيجة لهذه الميزة . وفي نفس الوقت أصبح زوجها — الذي اقترنت به عام ١٧٣٦ عن حب ، وأنجبت منه خمسة أولاد وإحدى عشرة بنتا — الإمبراطور الروماني المقدس سنة ١٧٤٥ .

وفي منتصف القرن الثامن عشر ، كان التنافس بين النمسا وپروسيا هو السمة المميزة ، ولم يتوقف هذا التنافس بمعاهدة السلام التي وقعت عام ١٧٤٨ ، وصممت ماريا على استعادة سيليسيا ، حتى لقد قيل إنها لم تكن لتستطيع أن ترى مواطنا من سيليسيا دون أن تبكي . وكان زمام السياسة النمسوية يمسك بها بين يديه المتمرستين الأمير كونيتز **Kaunitz** الذي حاز ثقة مليكته الكاملة . ولقد أسفر دهاؤه عن « الثورة السياسية **Diplomatic Revolution** » ، فحتى ذلك الحين كان التنافس بين فرنسا والنمسا يسير تلقائيا تماما كالصداقة بين بريطانيا والنمسا . ولكن نظرا للهفة كونيتز على استعادة سيليسيا ، فقد فضل الجيوش البرية على القوة البحرية البريطانية ، لذلك فقد توصل للتفاهم مع فرنسا . وعندما نشبت حرب الأعوام السبعة في ١٧٥٦ ، أنشأت النمسا تحالفا قويا ، أو سلسلة من الحلفاء ، مكونة منها ، ومن فرنسا ، وروسيا ، والسويد ، وساكسونيا ، وپولندا . لكن بريطانيا حاربت بالطبع مع پروسيا ضد فرنسا .

وبدا أن النمسا مصممة على استعادة ما فقدته ، لكن فريدريك بقيادته الممتازة رتب أموره ليتفادى الهزيمة . على أن روسيا مالبثت أن غيرت فجأة الجانب الذي تحارب معه ، لالسبب سوى أن قيصرها الجديد كان معجبا بفريدريك . وهكذا أنقذت پروسيا ، وعندما حل السلام عام ١٧٦٣ ، ظلت سيليسيا في قبضة پروسيا .

وبعد نهاية الحرب ، بدأت ماريا تريزا تعطي لابنها جوزيف الثاني سلطة أكثر فأكثر . وبموت زوجها عام ١٧٦٥ أخذت صحتها في الانهيار ، ولم تعد تستطيع النوم ليالي برمتها . ومع ذلك فقد ظلت تجد المتعة في الحكم حتى قضت نحبها سنة ١٧٨٠ . وكان من القول الشائع أن للنمسا ثلاثة حكام : جوزيف وماريا وكونيتز المخلص .



تمثال من البرونز لماريا تريزا ملكة النمسا
(محفوظ في متحف الفن الباروكي في ڤيينا)

أي ضرب من النساء كانت ماريا تريزا ؟ لقد كانت قبل كل شيء ملكة ، وكانت تؤمن بأن للملوك الحق في السلطان المطلق . ومن المعتقد أن ابنتها التاسعة التعيسة ماري أنطوانيت **Marie Antoinette** ، قالت عن « العبيد » الفرنسيين « إذا لم يكن لديهم خبز ، فليأكلوا الفطائر » ، وربما كان هذا التعليق سخيفا ، لكنه قد يصدر عن ابنة ماريا تريزا ، لكن ماريا تريزا نفسها كانت عادلة في حكمها تحب شعبها . ولقد حملت الأشراف على أن يدفعوا الضرائب لرفع الإصر عن الفقراء ، وأسست العديد من المدارس والمكتبات العامة . كما أدخلت التحسينات والإصلاحات في جيشها بإنشاء الأكاديميات العسكرية ، وتقديم التسهيلات للتدريبات المركزة . كذلك قامت بتوحيد أقاليمها الموزعة بعيدا ، ويسرت العلاقات المالية والتجارية . ولا شك في أن پروسيا بدأت تعتبر النمسا الأمة القائدة في ألمانيا خلال حكم ماريا تريزا، ولكن ما من ملك كان في مقدوره أن يحول دون ماحدث . لقد حكمت ماريا تريزا بلادا صعبة في زمن عصيب . ومع ذلك أثبتت أنها قائد عظيم وامرأة عظيمة .

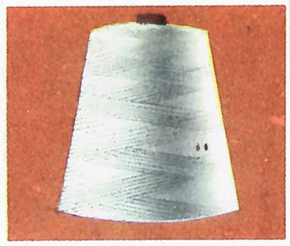
أنسجة

من الألياف إلى النسيج

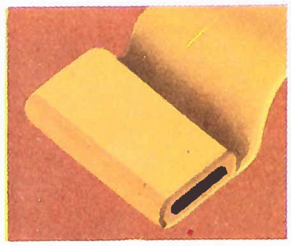
كل مادة يمكن تحويلها إلى خيوط . ثم إلى نسيج ، تسمى مادة نسجية .



ندفة قطن .



بكرة (خيط مغزول) .



قطعة قماش .

عناصر النسيج

يمكن تقسيم هذه العناصر إلى درجات مختلفة حسب شكل النسيج وطوله :

- الوبر أو الندفة ، وأقصى طول لها ٧ سم للقطنية ومن ٢ - ١٨ سم للصوفية .
- الألياف أو المشاقة ، وهى قصيرة بصفة عامة (لغاية ٦ سم بالنسبة للكتان) .
- خيوط طويلة مثل خيوط الحرير (فتلة الحرير التى تكسو الشرنقة قد يصل طولها من ٣٠٠ إلى ١٥٠٠ متر) .

المنسوجات من أصل طبيعى

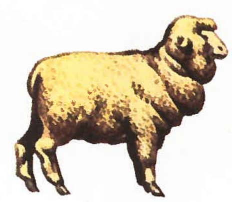
كل هذه الألياف توجد فى الطبيعة ، وتتبع الممالك الثلاث :

المملكة النباتية : وتمدنا بالقطن (وهى المادة النسجية الأكثر استخداما فى العالم) والكتان والقنب والجوت والأنجرة (وهى نباتات الصين واسمها العلمى **Boehmeria Nivea**).

المملكة الحيوانية : وتمدنا بالصوف الذى نحصل عليه من عدة حيوانات مثل الغنم (ومنها النوع المعروف باسم مورينو) ، والماعز والإبل والأرانب الخ . . . والحرير الذى تفرزه دودة القز أو الديدان الأخرى (وفى هذه الحالة الأخيرة يطلق عليه اسم الحرير البرى) . وبعض أنواع الحرير تأتينا من الحيوانات الرخوة ، ولهذا السبب يطلق عليه اسم الحرير البحرى ، ولكن بالنسبة لارتفاع ثمن هذا النوع الأخير ، فإن عددا قليلا من الهواة هم الذين يستخدمونه فى صناعة الحرير .

المملكة المعدنية : وتمدنا بصفة خاصة بالكتان الصخرى **Amianthus** ، وهو غير قابل للاحتراق وأليافه القصيرة ، علاوة على كونها عازلة ، تستخدم أيضا فى صناعة ملابس رجال الإطفاء .







المنسوجات الصناعية

تطورت صناعة هذه المنسوجات تطورا كبيرا منذ عام ١٨٨٤ ، وهو التاريخ الذى أتم فيه الفرنسى شاردونيه **Chardonnet** تجاربه لإنتاج الحرير الصناعى .

وهذه المنسوجات تنتج من تحويل الألياف النباتية (السليولوز **Cellulose**) ، والبروتينات النباتية والمواد الحيوانية مثل بروتين اللبن ، والمواد المعدنية مثل النسيج الزجاجى ، وهى بحكم كونها غير قابلة للاشتعال ، تستعمل بصفة خاصة فى تكسية صالات العرض .



إلى اليمين من أعلى إلى أسفل :

- نبات كتان تستخرج منه ألياف نباتية (كتان) .

- كبش تعطى جزته أليافاً حيوانية (صوف) .

- قطعة من الكتان الصخرى تعطى أليافا معدنية .

- جذع شجرة تدخل خلاياها فى صناعة ألياف صناعية (حرير صناعى) .

- دلو به لبن : يستخدم البروتين الموجود فى اللبن فى تجهيز ألياف صناعية (لانيتال Lanital ولا كتوفيل Lactofil الخ .) .

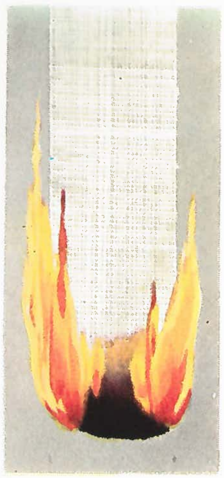
المنسوجات السنتيتية

وهذه تنتج من التحلل الكيميائى لبعض المواد الأولية المعدنية مثل الفحم الحجرى والفحم الخ . . . والنباتية مثل زيت الخروع ، وأيضا المواد الحيوانية . وتجرى التفاعلات الكيميائية على المواد التى تبدأ من الجزيئات ذات التركيب والكتلة المحددين . وهذه التفاعلات تتفاوت فى التعقيد ، وتنتج مركبا بسيطا يولد بدوره بالتكرار مركبا معقدا .



الفحم والماء من أكثر المواد استخداما فى صناعة الألياف الصناعية .

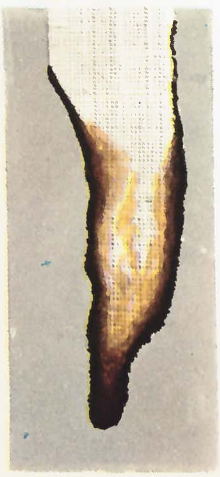
كيفية تحديد نوع النسيج



ألياف نباتية معرضة للهب .

إذا كانت المادة النسجية من أصل نباتى :

- تحترق إذا قربناه من النار ، وتستمر فى الاحتراق إذا أبعدنا عنه مصدر الحرارة .
- تفرز رائحة تشبه رائحة الورق المحترق .
- تترك بعد الاحتراق رواسب من الرماد الناعم الرصاصى اللون .



منظر الألياف النباتية بعد الاحتراق .



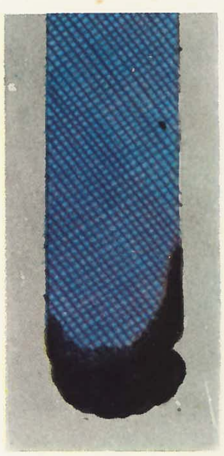
ألياف من أصل حيوانى معرضة للهب .

إذا كانت من أصل حيوانى :

- تحترق بصعوبة ويتوقف الاشتعال بمجرد إبعاد مصدر الحرارة .
- تفرز رائحة تشبه رائحة العظم المحترق .
- تترك بعد الاحتراق رواسب فحمية متراكة .

إذا كانت سنتيتية (نايلون **Nylon**) :

- تنكمش بتأثير الحرارة .
- تفرز رائحة تشبه رائحة الكرفس .



منظر الألياف الحيوانية بعد الاحتراق .

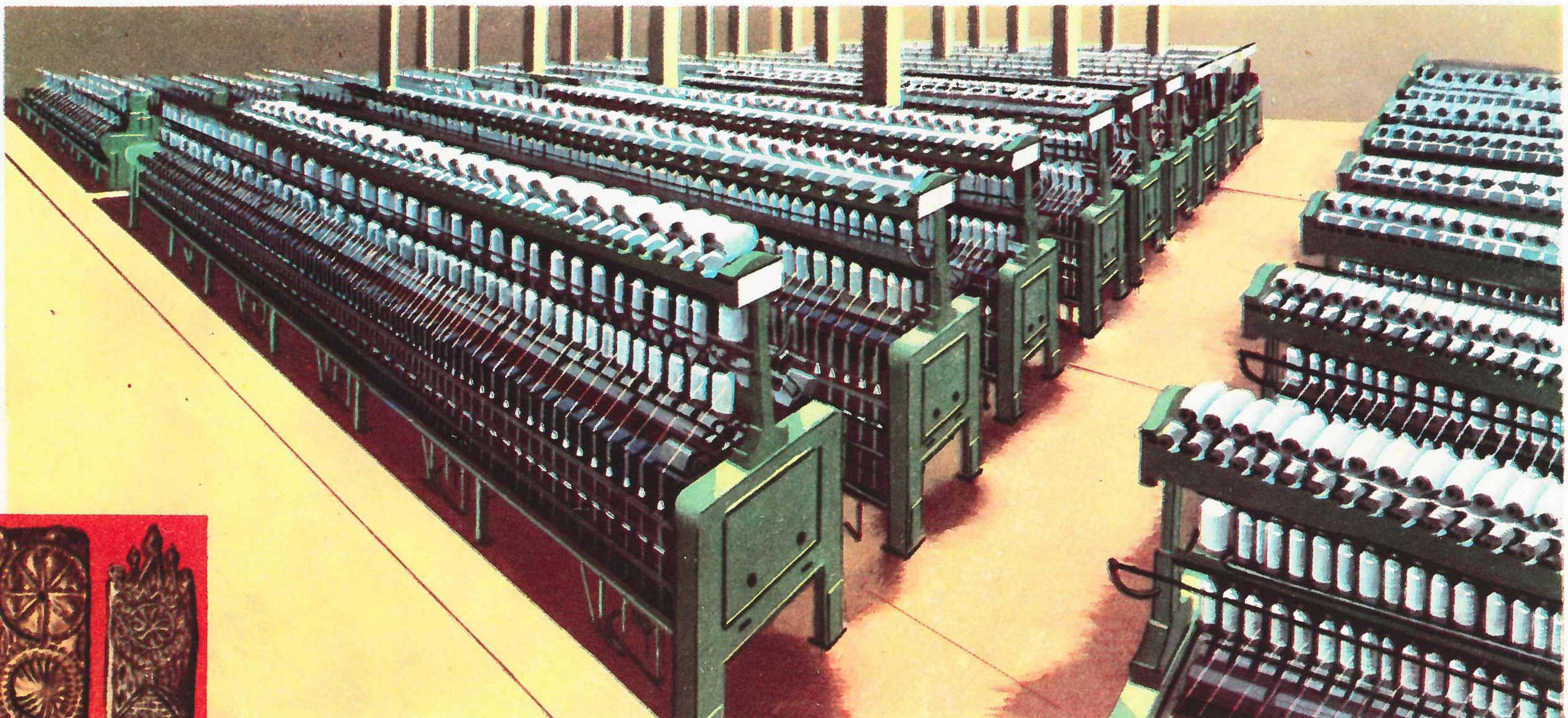
فى هذا العدد

- الحضارة الكريتية .
- بحيرات أوروبا .
- التطعيم .
- النباتات آكلة الحيوان .
- تاريخ روسيا " الجزء الاول " .
- المفرقعات .
- الكبد .
- ماريا تريزا .

فى العدد القادم

- سقراط .
- قدماء الإغريق .
- أوروبا " اقتصاديات ".
- سحالى العالم .
- الإمبراطورية العربية .
- مازينى والوحدة الإيطالية .
- الاحتراق .
- بت الأكبر .

أنسجة



آلات الغزل الحديثة فى مصنع غزل قطن . الآلات التى تحمل بكر السحب موضوعة فى صفوف متوازية .

الغزل

لا يمكن استخدام الألياف النسجية فى النسيج وهى فى حالتها الخام لأنها تكون قصيرة جدا ، وليتسنى سحبها لابد من غزلها . والغزل عبارة عن عدة عمليات متتابعة تجرى على الندفة ، وتهدف إلى التنقية ، والتمشيط ، والسحب ، والبرم ، بقصد الحصول على خيوط طويلة . وفى الوقت الحاضر تجرى هذه العمليات بوساطة آلات ضخمة ، فى حين كان أجدادنا يغزلون بوساطة مغازل بدائية وهم جلوس على مقعد .

وأبسط أنواع الغزل هو غزل الحرير والمنتجات الصناعية . وغزل الحرير يتم جزئيا بوساطة دودة القز . ولإمكان الحصول على الخيط ، يكفى تمشيط عدد من الشرانق فى وقت واحد . أما فيما يختص بالخيوط الصناعية ، فنحصل عليها بعد إمرار العجينة الخاصة خلال المشط .

أنواع الخيوط

الخيط البسيط : وهو عبارة عن صف من الألياف مجمعة معا عن طريق البرم .

الخيط المركب : وهو عبارة عن مجموعة من الخيوط البسيطة تسمى الخيوط الفردية ، وتجميع عدد منها يمكن أن يكون فى صف واحد (مثل قطن التطريز) أو مصحوبا ببرمة جديدة ، وفى هذه الحالة يسمى بالخيط المفتول .

الخيط المقوى : وهو مجموعة من الخيوط المفتولة تضم إلى بعضها بوساطة برمة إضافية .

استخدام الخيوط

– **خيوط للحياكة :** « للتنبيت » (فتل متوسطة)

للسراجة .

للتطريز (فتل ضعيفة) .

للرفى « »

– خيوط للملابس الداخلية أو النسيج بالإبرة (تريكو) .

– خيوط للمنسوجات الشبكية (دانتلا **Dentelle** أوتل **Filet**).

– خيوط للنسيج (سيأتى الكلام عنها فى الجزء الثانى) وهى خيوط السداة المفتولة وخيوط اللحمة .

درجات الخيوط

لكل نوع من أنواع الخيوط درجة تمثل النسبة بين طولها ووزنها . فبالنسبة للقطن يعبر عن هذه الدرجة بالرقم المترى Nm (رم) ، والرقم الذى نجده مكتوبا على البكرة يمثل عدد الأمتار الموجودة فى ١٠٠٠ جرام من الخيط . فمثلا الخيط رقم ٤٠ يعنى أنه للحصول على ١٠٠٠ جرام منه يلزم ٤٠٠٠٠ متر . وعلى ذلك فكلما كان الرقم كبيرا ، كلما كان الخيط رفيعا . وعلاوة على الرقم (رم) ، يدون على البكرة طول الخيط الملفوف عليها بالمتر أو بالياردة .

وبالنسبة للحرير والأنسجة الكيميائية مثل الحرير الصناعى والنايلون ، فإن الدرجة تحدد بوحدة خاصة تسمى الدنييه (Deniers)، وهى عبارة عن الوزن بالجرام لـ ٩٠٠٠ متر من الخيط ، وعلى ذلك فعندما نشير إلى الجوارب النايلون بأنها ١٥ « دنييه » مثلا ، فمعنى ذلك أن كل ٩٠٠٠ متر من الخيوط الداخلة فى صناعتها تزن ١٥ جم .



رؤوس مغزل مشغولة بدقة ، ترجع إلى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر .

المعرفة

٣٢
السنة الأولى ٤/١١/١٩٧١
تصدر كل خميس



أ

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

أ أنسجة "الجزء الثانى"



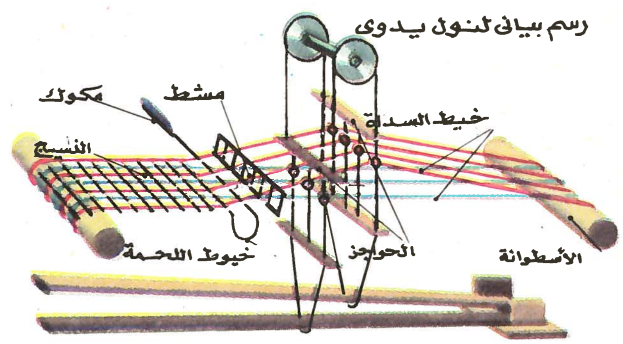
قطعة من النسيج توضح تقاطع السداة واللحمة وكذلك الكنار

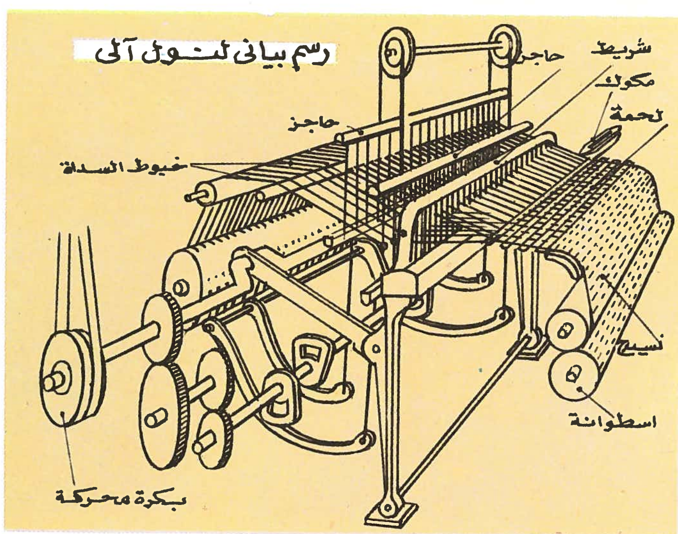
تصنع المنسوجات ، كما رأينا فى الجزء الأول ، من خيوط مختلفة الأصل . وسنعرف الآن النسيج بالمعنى الصحيح ، وهو المرحلة التى تعقب عملية الغزل .

ينتج النسيج من تقاطع مجموعتين متميزتين من الخيوط : المجموعة الأولى وهى الممتدة بالتوازى على طول قطعة القماش وتسمى السداة ، والمجموعة الثانية الممتدة بعرض القماش ، وهى بذلك تتعامد مع المجموعة الأولى ، وتسمى اللحمة .

وخيوط السداة لها نفس طول قطعة القماش ، وهى واضحة وعددها كبير ، بعكس خيوط اللحمة فهى تتكون من خيط طويل يتداخل بين خيوط السداة ، ويتكون خط سيره من عدة رحلات ذهابا وإيابا بين حافتى القماش ، أى من «كنار» إلى الآخر .

والنول الآلى عبارة عن آلة تقوم بإتمام تقاطع مجموعتى الخيوط السالفتى الذكر . ودون أن ندخل فى تفاصيل هذه الآلة المعقدة ، نكتفى بذكر الأساس الذى تعمل بمقتضاه . فخيوط السداة وهى ملفوفة على « الأسطوانة » تكون مشدودة ، وعندما تبدأ الحواجز فى الحركة ترفع جزءا من الخيوط (فرشة) ، وبذلك تسمح للملف بالدخول فى الزاوية الناتجة بين الفرشتين . ويلتف خيط السداة حول الملف ، مما يجعله يمر من نقطة « كنار » إلى النقطة المقابلة من « الكنار » الآخر ، (وطول الخيط الواقع بين « كنارين » يسمى « دويت **duite** ») . ويوجد مشط يقوم بضغط هذا الخيط بين الخيوط الأخرى ، ثم تتقاطع الفرشات لكى تضغط خيط اللحمة ، وتفتح بذلك زاوية جديدة لاستقبال الملف مرة ثانية .





أنواع المنسوجات

يطلق لفظ « الشبكة » على التقاطع الناشئ بين مجموعتى الخيوط السابق الإشارة إليهما . ويجب أن نفرق بين نوعين من الشباك : الشبكة البسيطة ، وهى تتكون من سداة ولحمة (التيل) ، والشبكة المركبة وهى التى يدخل فى تركيبها سداتان أو لحمتان (كالنسيج ذى الوجهين والبيكة والنسيج الموشى والدمقس) ، أو التى لاتكون خيوطها متعامدة (التل) .

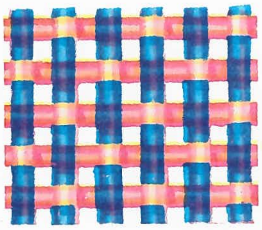
والمنسوجات ذات الشبكة البسيطة أكثر استخداما فى الغالب ، وأكثر اقتصادا من غيرها .

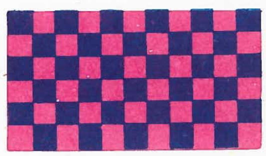
الشبكة البسيطة

بمجرد ترتيب خيوط السداة على النول ، يتعين إدخال اللحمة . ويمكن إجراء هذه العملية بعدة طرق . وهناك ثلاثة أشكال رئيسية للشبكة البسيطة — التيل والشبكة المائلة والساتان — ومنها يمكن اشتقاق أشكال عديدة أخرى ، والرسوم البيانية الآتية بعد توضح الأنسجة المختلفة الناتجة منها .

شبكة التيل

يمكن الحصول على هذه الشبكة بطريقة بسيطة للغاية ، وذلك بإمرار اللحمة فوق خيوط السداة وتحتها بالتناوب ؛ وينتج من ذلك نسيج يتشابه فيه الوجه والظهر . والتيل الذى تصنع منه الأكياس العادية مثل جيد لذلك .


رسم بيانى لشبكة التيل

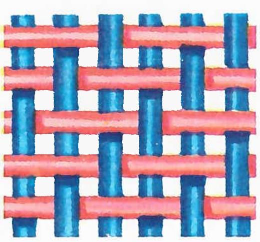

طريقة تمثيل تقاطع التشبيك التيلى على ورق المربعات .

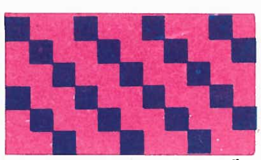
الشبكة المائلة

يشمل هذا النوع الشبكة المتقاطعة والشبكة المتعرجة ، وتختلف الثانية بانتظام أضلاعها وخطوطها .

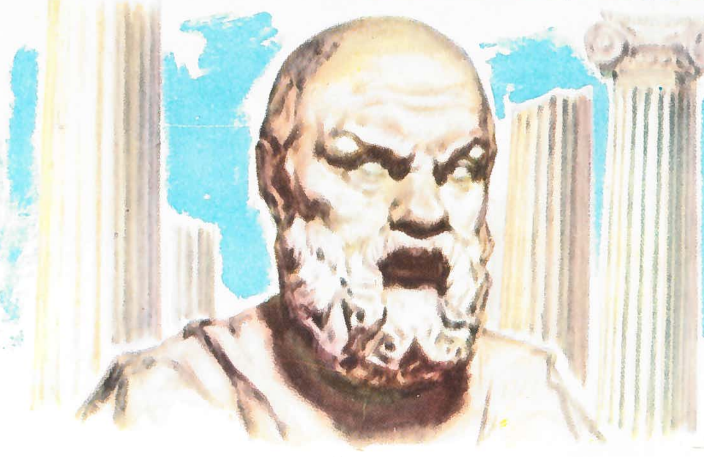
وفى الشبكة المتعرجة الموضحة هنا ، نجد أن اللحمة تمر فوق خيطين ، ثم تحت خيط ثالث وهكذا ، مع رفع خيط عند كل مجموعة . وبذلك تتكون فى النسيج الخطوط المائلة غير المنتظمة المتجهة بدون تحول من« كنار» إلى « الكنار » المقابل .

ويلاحظ أن اتجاه هذه الخطوط المائلة على وجه القماش يكون بعكس اتجاهها على ظهره .


رسم بيانى للشبكة القطرية المائلة


طريقة تمثيل تشابك الطراز القطرى على ورق المربعات

سقــــراط



تمثال سقراط النصفى العتيق من المرمر .

ولد سقراط **Socrates** فى أثينا حوالى عام ٤٧٠ ق . م ، ابنا لسوفرونيسكوس **Sophroniscus** النحات أو البناء ، وفايناريت **Phaenarete** التى كانت تعمل قابلة . ولا يعرف عن حياته الأولى سوى أنه لما بلغ منتصف العمر أصبح شخصا مرموقا فى المدينة ، إذ جعلت منه أفكاره الشاذة وشخصيته الغريبة رجلا مشهورا . كان قبيح المنظر ، جاحظ العينين ، أفطس الأنف ، لكنه يملك قدرات خارقة للعادة من حيث ضبط النفس والجلد .

كان سقراط يجد المتعة فى تمضية وقته يناقش المسائل الفلسفية مع كل من يرغب فى الحديث معه ، مؤمنا بأنه بصنيعه هذا إنما يؤدى رسالة . سأل واحد من مريديه يوما عرافة معبد دلفى عما إذا كان هناك من هو أعظم من سقراط حكمة ، وجاء الرد على تساؤله بأنه ليس هناك من هو أكثر منه حكمة . أما سقراط الذى كان متواضعا فى جوهره ، فقد مضى يثبت خطأ نبوءة العرافة بمحاولة العثور على من هو أعظم منه حكمة ، لكنه بعد تبادل الحديث مع مختلف صنوف الناس ، انتهى إلى نتيجة أن العرافة كانت على صواب ؛ فعلى الرغم من أنه كان سواء فى الجهل مع الآخرين من الرجال ، إلا أنه كان على الأقل مدركا جهله ، أما هم فلا يدركون .

سقــراط الفيلسوف

فى أى ضرب من الأمور كان يتحدث سقراط ؟ كانت الفلسفة قبل عصره تختص أساسا بمسائل مثل كيف وجد العالم ومن أى شىء صنع . ولقد اقتنع سقراط بأنه من المستحيل الإجابة عن هذه التساؤلات ، وأن دراسة هذه المسائل لن تلقى على أية حال ، أى ضوء على السبيل الحق للحياة ، الذى كان بالنسبة له هو الموضوع الوحيد ذو الأهمية الفعلية . وهكذا كان هدفه جعل الناس يفكرون بوضوح فى الطبيعة المجردة للأخلاقيات كالعدل والشجاعة مثلا ، بدلا من مجرد المضى فى حياتهم خلف العقائد التى جرى العرف عليها . ولم يطالب بتدريس أية تعاليم ، اكتفاء بالتساؤلات التى تعين الناس على انتزاع الحقيقة من داخل أنفسهم بالتفكير .

وقد آمن سقراط بأن الآثام كلها وليدة الجهل ، وأن الناس لو عرفوا فقط ما هو الحق ، إذن لما وجدوا صعوبة فى اتباعه . وهذا هو معنى القول المأثور الذى يعزى إليه «الفضيلة هى المعرفة» ، وأنه «مامن أحد يرتكب الخطأ بمحض إرادته» . وقول ثالث يمكننا أن ننسبه إليه ونحن مطمئنون ، ذلك هو « من الأفضل أن نعانى الظلم من أن نمارس الظلم » . وهذه العقيدة التى قد تبدو حقا صراحا للناس الذين نشأوا فى ظل العقائد الدينية ، كانت قاعدة مذهلة للأثينيين فى القرن الخامس ق . م . وفى الواقع ، فإن الأهمية التاريخية العظمى لسقراط ترجع إلى أنه قدم للفكر الأوروبى حقيقة الهدف الأعظم لحياة الإنسان ، وهى أنه يجب « أن يخلق لنفسه روحا فاضلة ما أمكنه إلى ذلك سبيلا » ، وأن الإنسان يجب ألا يتردد فى التضحية بحياته ، مؤثرا ذلك على التنكر لمبادئه .

محاورات سقــراط

لم يكتب سقراط شيئا ، ومعرفتنا لمنهجه الحوارى استقيناها أساسا من المحاورات الأولى لحواريه وتلميذه أفلاطون **Plato** ، والتى يأخذ فيها سقراط الدور الرئيسى . والخطوة الأولى فى المحاورة السقراطية هى إرغام الرجل على أن يرى بنفسه أن أفكاره الحالية خاطئة أو ناقصة . وفى سبيل ذلك كان سقراط غالبا ما يستخدم نوعا خاصا من التندر بالذات أو التواضع ، وهو المنهج الذى عرف باسم « السخرية السقراطية **Socratic irony** » ، وينتج عن هذا النهج أن من يشعر بأهمية ذاته من الناس يبدو مشوش الذهن غبيا . ولقد منح ذلك سقراطا سمعة عظيمة خاصة بين الشباب الذين طربوا لرؤية الأفكار العتيقة لشيوخهم تتحطم تحت وطأة سخرية سقراط ، ولكن هذا النهج خلق له أيضا أعداء كثيرين . فالشاعر أريستوفان **Aristophanes** مثلا فى ملهاته « السحب **The Clouds** » ، يمثل سقراط شخصا على استعداد لأن يعلم الناس ، لقاء حفنة من المال ، كيف يغشون باستخدام منطق معوج مضلل .

سقـوطــه

كان عام ٤٠٤ ق . م ختام هزيمة أثينا فى الحرب البلوبونيزية ضد سبرطة **Sparta** ، والتى تطوع فيها سقراط كمحارب وطنى . وترجع هزيمة أثينا إلى خيانة ألكيبيادس **Alcibiades** من ناحية ، وإلى النشاط الذى كانت تقوم به من ناحية أخرى عصابة من الإرهابيين كريمى المحتد ، عرفوا باسم « الثلاثين طاغية **Thirty Tyrants** » ، وهم الذين ارتقوا إلى السلطة فى أثينا والحرب توشك أن تصل إلى نهايتها . وبعض هؤلاء ، بالإضافة إلى ألكيبيادس ، كانوا فى وقت ما على صلة بسقراط ، بالرغم من أنه لم يكن مسئولا عن جرائمهم على الإطلاق . وفى سنة ٣٩٩ ق . م قدمت الحكومة الديمقراطية التى استعادت سلطانها ، سقراطا إلى المحاكمة بتهمة كفرانه بالآلهة التى تعبدها أثينا ، وإفساده الشباب بالمدينة . ولقد تمت المحاكمة علنا أمام محكمة ضخمة تضم ٥٠١ من المحلفين . ولم يجد سقراط صعوبة فى الدفاع عن نفسه ضد الجزء الأول من التهمة ، ولاشك فى أنه كان سيبرأ من كلا التهمتين إذا ماكانت لديه الرغبة فى التنصل من رسالته . وبدلا من أن يفعل ذلك ، أعلن أنه بدلا من أن يستحق أى عقاب ، فإنه يعتبر نفسه مصلحا عاما . وكنتيجة لهذا الاتجاه حكم عليه بالإعدام . وحتى ذلك الحين كان فى استطاعته الهروب خارج البلاد ، لكنه رفض أن ينتهز الفرصة قائلا إنه لو فعل ذلك ، فإنما يتنكر لمبادئه التى قادت حياته كلها . وأخيراً مات سقراط فى السجن بأن شرب جرعة من الشوكران ، وهى الطريقة التقليدية المتبعة فى أثينا لتنفيذ أحكام الإعدام .

وقدم أفلاطون فى كتابه « دفاع سقراط **Apology of Socrates** » ، نصوصا حرفية من خطاب سقراط الذى ألقاه أثناء محاكمته ، كما أنه بالصفحات الأخيرة من « محاورة فيدو **Dialogue Phaedo** » ثمة وصف حى للمشهد الأخير . وتعتبر هذه النصوص من بين مقتطفات الأدب الإغريقى أعظمها وأسماها ، ويمكن قراءتها فى العديد من التراجم الجيدة فى اللغتين الإنجليزية والعربية .



الفيلسوف العظيم يستعد لشرب السم من خلاصة الشوكران ، بينما حواريوه جالسون يذرفون الدموع .



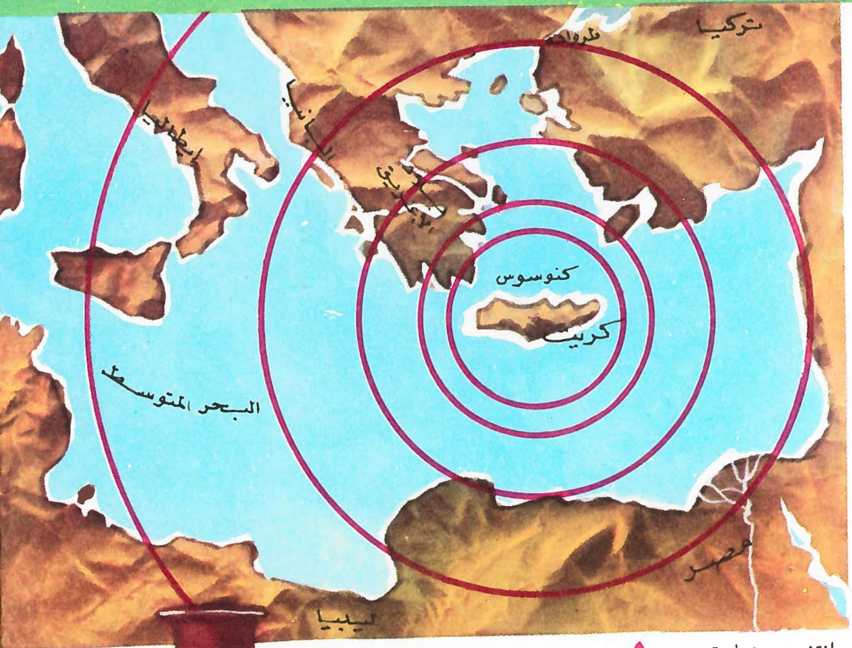
قــدمــــاء الإغــــريق

كان وادى الفرات The Euphrates مهد الحضارة . وعن طريق الإمبراطوريات التى ازدهرت فيه ، انتشرت الحضارة إلى البلاد المحيطة بشرقى البحر المتوسط : وهى مصر ، وفلسطين ،وآسيا الصغرى ، وإيطاليا ، وبلاد الإغريق . ومن هذه البلادتقع إيطاليا وبلاد الإغريق فقط فى أوروبا ، وقد كان لهما أعظم التأثير فى حضارة أوروبا . والواقع أن قسطا وافرا من لغات أوروبا ، وأفكارها ، وآدابها ، ومنظماتها السياسية ،يمكن إرجاع أصوله إلى هذين البلدين .

ولم تزدهر الحضارة الإغريقية أول الأمر فى الجزء الرئيسى من بلاد الإغريق ، ولكن فى جزر بحر إيجه Aegean . وكانت جزيرة كريت Crete أقوى هذه الجزر ، وقد ازدهرت فيها حضارة رائعة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ١٤٠٠ قبل الميلاد . وفى خلال القرون الأربعة التى تتألف منها العصور المظلمة (من ١١٠٠ إلى ٧٠٠ قبل الميلاد) ، اختفت كل آثار هذه الحضارة ، باستثناء ما ورد عنها فى الأساطير التى سجلها هومر . وكان من شأن الحفائر الأثرية التى تمت فى القرن التاسع عشر ، أن أماطت اللثام عن بقايا هذه الحضارة المبكرة فى كل من جزيرة كريت وفى الجزء الرئيسى من بلاد الإغريق ، ودلت على مدى الصدق الكبير الكامن وراء تلك الأساطير . ولقد استطاع شليمان Schliemann ، وهو تاجر ألمانى شديد الشغف بهومر وببلاد الإغريق القديمة ، أن ينقب عن موقع كل من طروادة Troy وميكيناى Mycenae . وبرغم أن طرائقه فى البحث والتنقيب لم ينطبق عليها الوصف العلمى فى حساب المعايير الحديثة ، إلا أن شليمان يستأهل التنويه به كمؤسس لعلم الآثار القديمة الحديث .

ثم جاء سير آرثر إيڤانز Sir Arthur Evans ، وأتم كشفا أشد إثارة لقصر ومدينة كنوسوس Cnossos فى جزيرة كريت . وكان من بين كشوفه البالغة الأهمية ، بعض ألواح من الصلصال تحمل كتابة بحروف مختلفة عن تلك الحروف التى كان يستخدمها الإغريق المحدثون . ولم يتم فك رموز هذه النصوص إلا فى خلال السنوات العشر الأخيرة ، ويتبين أن الألواح فى أكثرها قوائم جرد وكشوف بالماشية والأرض ، ولكنها مكنت العلماء من أن يبحثوا من جديد أساليب الحياة اليومية لهؤلاء القوم .

وقد وجدت بعد ذلك ذخيرة أخرى من الألواح فى پيلوس Pylos ، وهى بلدة هامة على الشاطئ الغربى لشبه جزيرة پيلوپونيز Peloponnese ، اشتملت على تعليمات لحركة الجنود والسفن بقصد هزيمة جيش جاء للغزو . كان هذا جيش الدوريين Dorians ، الذين توصلوا فى النهاية إلى الاستيلاء على البلدة وإحراقها . وقد أدى الحريق إلى (تحميص) ألواح الصلصال التى احتفظت لنا بهذه القصة . ولا يزال البحث يجرى فى أنحاء أخرى من بلاد اليونان عن ألواح أخرى من هذا القبيل .



▲ انتشرت حضارة جزيرة كريت إلى جميع شعوب البحر المتوسط .

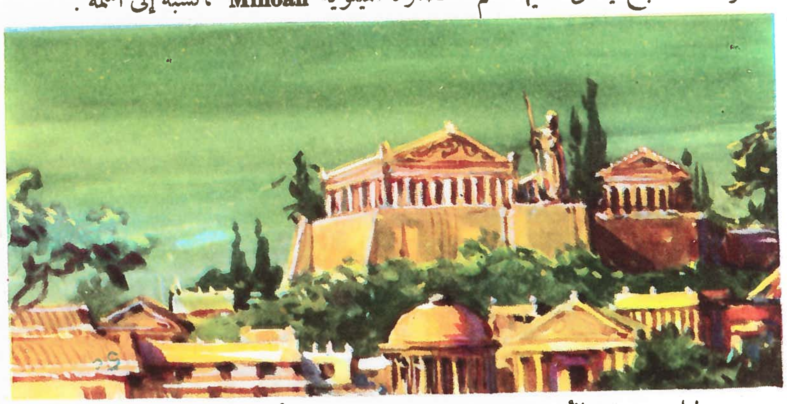


زهرية من صنع كريت . وفى خلفية الرسم أطلال قصر كنوسوس ◄

أصبحت ثقافة الأخينيين تعرف باسم الثقافة الميكينية . وحوالى عام ١٤٠٠ ، استهدفت مدينة كنوسوس للنهب والحرق بأيدى جموع من قراصنة البحر . ورغم أن المدينة استمرت مأهولة بالسكان ، إلا أن أيام مجد كريت أفلت شمسها وانتهت . وكان أحد ملوك هؤلاء القراصنة يدعى مينوس Minos ، ومن الأخطاء الغريبة التى وقعت أن الحضارة الكريتية التى دمرها الغزاة ، أصبح يطلق عليها اسم الحضارة المينوية Minoan ، نسبة إلى اسمه .

الأخـــينيـــون

يتألف التاريخ المبكر لبلاد الإغريق من سلسلة من القبائل الغازية ، التى طردت أو أخضعت الأقوام الذين وجدتهم فى بلاد الإغريق Greece ، ولم يصدهم إلا أن قهروا بدورهم عن طريق موجة جديدة من الغزو . ولا تزال معرفة كنه هذه القبائل من هى ومن أين قدمت لغزا من الألغاز ، ولكن يبدو أنها اندفعت هابطة من الشمال . وفيما بين عامى ١٤٠٠ و١٢٠٠ قبل الميلاد، وفدت قبيلة تعرف باسم الأخينيين Achaeans ، استقرت فى بلاد الإغريق كأبرز قوة فيها . وكانت مدينتهم الرئيسية التى أقاموها وجعلوها عاصمة إمبراطوريتهم هى ميكيناى Mycenae ، وتبعا لذلك



▲ رسم لبلدة من بلاد الأخينيين وبها القلعة المعروفة باسم (أكروپوليس) ومبان جميلة .

ميكيناى وطروادة

تروى الأساطير أنه فى حوالى عام ١٢٠٠ قبل الميلاد ، كان أجاممنون Agamemnon ملك ميكيناى وشقيقه منيلاوس Menelaus ملك سپرطه ، أقوى الزعماء بين الأخينيين . وقد أدى اختطاف هيلين زوجة منيلاوس بيد پاريس Paris بن پريام Priam ملك طروادة Troy ، إلى حصار مدينة طروادة الذى دام عشر سنوات ، وهو أشهر حادث فى التاريخ الإغريقى القديم ، ومالبث جيش

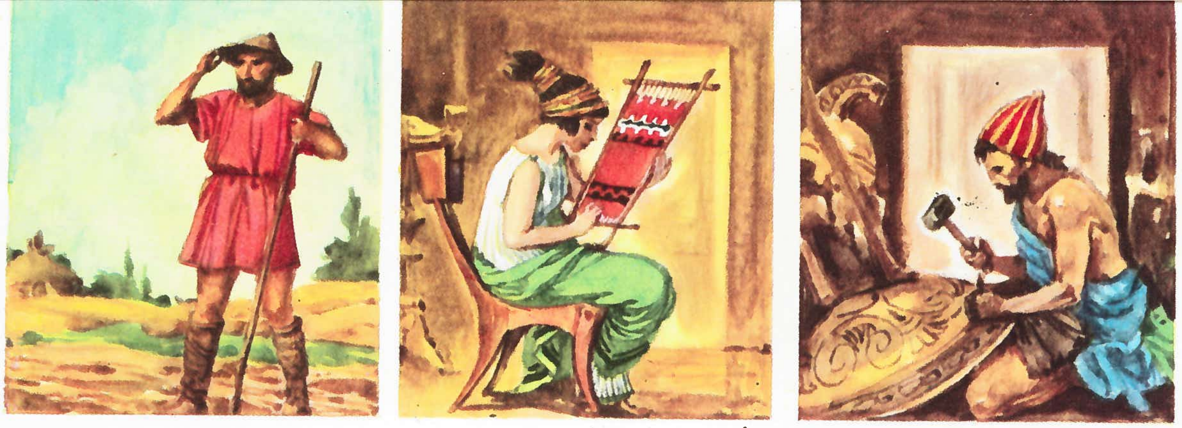


▲ الزى البسيط لشعب الأخينيين



◄ الأسلحة البرونزية لدى الأخينيين

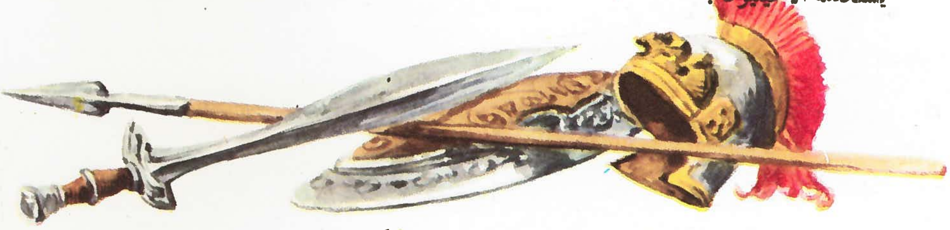




▲ (من اليمين إلى اليسار : صانع معادن ، ونساج ، وراع) .

◄ سفينة من سفن الأخينيين تحمل سلعا فى بحر إيجة .

أسلحة الدوريين : كان الدوريون يصنعون أسلحتهم من الحديد، وهو أقوى من البرونز الذى كان يستخدمه الأخينيون . ▼



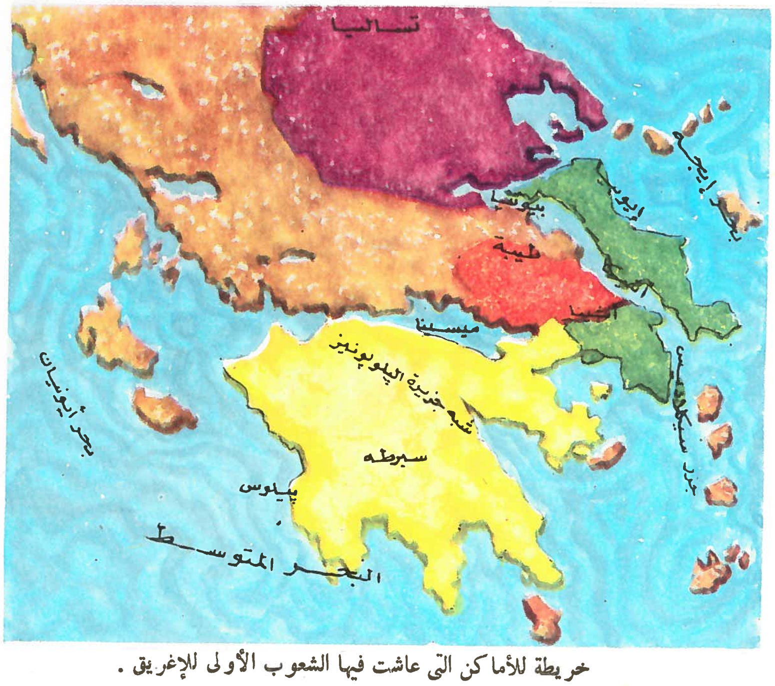
الأخينيين القادم من بلاد الإغريق ومن الجزر أن استولى على مدينة طروادة ودمرها . ثم ما لبثت إمبراطورية ميكيناى أن دب إليها الانهيار فى مدى مائة سنة ، بعد أن تغلب عليها شعب الدوريين الغزاة . ولم تجد الثقافة مكانا لها فى العصر المظلم الذى أعقب ذلك ، وضاع فن الكتابة ، وإن كانت القصص الدائرة حول حرب طروادة قد صيغت على يد هومر **Homer** ، فكان منها الملحمتان الشعريتان العظيمتان : الإلياذة **Iliad** والأوديسا **Odyssey** ، ثم أخذت الحضارة الإغريقية تنمو من جديد شيئا فشيئاً ، وبحلول عام ٧٠٠ قبل الميلاد ، أخذت المستعمرات الإغريقية تقوم فى أرجاء البحر المتوسط .

وهكذا أعد المسرح لنهضة أثينا **Athens** ، وللعهد الذهبى فى بلاد الإغريق .

عادات الأخينيين

عاش الأخينيون فى بلدان صغيرة تتجمع أسفل تل، تقوم فوق قمته المعابد وقصر الملك . وكانت الزراعة مورد حياتهم الرئيسى ، وإن كانوا كذلك نجارين وصناع معادن وبنائين مهرة . ولعل ما رواه هومر عن درع أخيل **Achilles** بطل الإلياذة ، يتم عن براعة صناع المعادن .

وكان الأخينيون يلبسون التونيك **Tunic** الطويل الذى يمتد إلى الركبتين . وكانت النساء يضفن نقابا وحزاماً أيضاً . وكان الأغنياء منهم يتحلون بخواتم ومشابك من ذهب . وكان الرجال والنساء يلبسون الصنادل المصنوعة من الجلد .

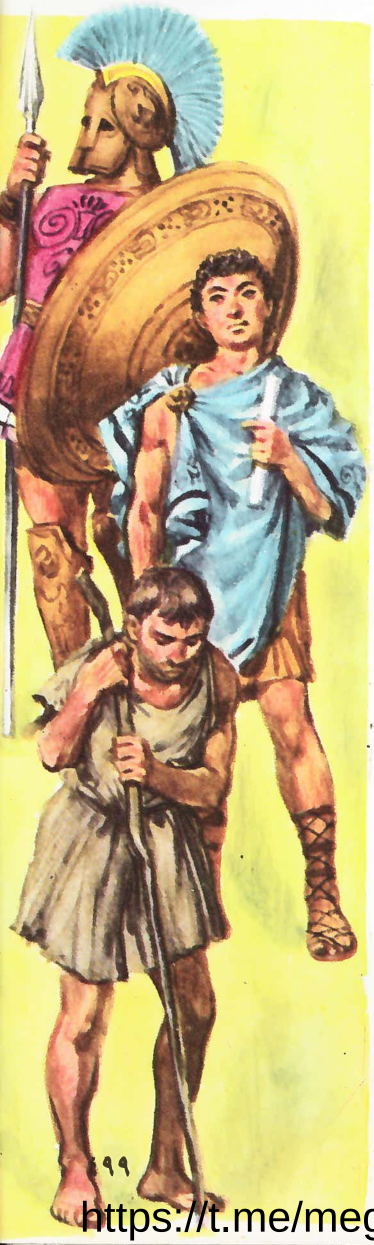


خريطة للأماكن التى عاشت فيها الشعوب الأولى للإغريق .

وكانت كل أسرة تعول نفسها لتوفير مطالبها . فكان الرجال يفلحون الأرض، ويبنون بيوتهم ، ويصنعون أثاثهم ، وكانت النساء يغزلن ، وينسجن الصوف . وحتى الملك لم يكن فوق العمل اليدوى . وكان الأخينيون يعيشون أساساً على شواء اللحوم ، والخضر ، وخبز الحنطة ؛ وكان شرابهم المفضل هو النبيذ ممزوجاً بالماء .

سبرطة

كانت سبرطة أقوى الدويلات التى أقامها الدوريون الغزاة . وكان على الإسبرطيين أن يدفعوا ثمناً غالياً فى سبيل التفوق الحربى . وعلى النقيض مما اتبعه منافسوهم الكبار وهم الأثينيون الذين كانوا ينشئون أولادهم على الاستمتاع بالفن والأدب ، فإن الإسبرطيين لم يعلموا أطفالهم سوى القتال وتحمل الشدائد . وقد قضى على الأخينيين وغيرهم من القبائل التى قهرها الدوريون ، أن يظلوا فى ربقة العبودية ، فكان عليهم أن يفلحوا الأرض ، ويقدموا الشطر الأكبر من إنتاجهم إلى سادتهم ، تمكيناً لهم من التفرغ للقتال . ونظراً لتفوقهم العددى على الإسبرطيين ، فقد كان ثمة خوف دائم من قيامهم بالتمرد والثورة ، ولذلك كان الإسبرطيون حتى فى زمن السلم يحملون سلاحهم أينما ذهبوا . وكان من عوامل المباهاة لدى الإسبرطيين أن يقولوا إن قوتهم الحربية هيأت لهم الاستغناء عن إحاطة المدينة بالأسوار ، كما كانت العادة المألوفة لدى الإغريق .



زى الدوريين ، من أعلى إلى أسفل: جندى ، وحاكم، وعبد . ▼

الدوريون

كان مآل حضارتى ميكيناى والأخينيين إلى الدمار فى القرن الحادى عشر قبل الميلاد نتجة لغزو الدوريين . ومع ذلك فإن هؤلاء القوم لم يقهروا كل بلاد الإغريق ، ولكن انقضت قرون طويلة قبلما استطاعت الشعوب الإغريقية أن تزدهر كما ازدهرت فى العصر الميكينى . وفى خلال العصر المظلم الذى أعقب الغزو ، فإن مراكز الثقافة الوحيدة التى وجدت كانت قائمة فى شرقى البحر المتوسط ، فى المدن الفينيقية مثل صور **Tyre** وصيدا **Sidon** وغيرهما . وحينما انبثقت الحضارة الآفلة من جديد واحتلت مكانها فى التاريخ فى القرنين السابع والسادس ، كان الدوريون والأخينيون وغيرهم من شعوب بلاد الإغريق ، قد استقروا معاً كشعب واحد .

لقد أصبحوا يعيشون، فى مدن، كل مدينة بمثابة دويلة مستقلة (وكان الإغريق يسمون المدينة باسم بوليس **Polis** ، ومنها اشتقت كلمة **Politics** أى السياسة) ، وشيئاً فشيئاً طوروا لأنفسهم شكلا ديمقراطياً لنمط الحكومة . ورغم أنهم كانوا كثيرى الحروب بعضهم مع بعض ، فإنهم كانوا يجتمعون معاً كل أربع سنوات للألعاب الأولمبية . وكانوا إذا هددهم هجوم خارجى يلجأون إلى سبرطة فى شبه جزيرة البيلوبونيز بوصفها زعيمتهم ، كما كانوا يتجهون إلى ميكيناى فى الأيام الخوالى . ولكن كانت ثمة مدن عظيمة أخرى تنافس سبرطة : كمدينة طيبة **Thebes** فى وسط بلاد الإغريق ، وهى موطن كثير من الأساطير ، وكذلك مدينة أثينا **Athens** ، التى قدر لها فيما بعد أن تغدو أشهر المدائن الإغريقية كافة .



تعتبر أوروبا أكثر بلاد العالم ازدحاماً بالسكان ، فإن خمس سكان العالم يعيشون فيها ، مع أن إجمالى مساحتها لا يتجاوز جزءاً من عشرين جزءا من إجمالى مساحة اليابسة ، وهى تمتد من الجزر البريطانية غرباً إلى جبال الأورال الروسية وبحر قزوين شرقاً ، ومن فنلندا شمالا إلى شبه جزيرة أيبريا وإيطاليا جنوباً . وقد كانت الطبيعة سخية بالنسبة لجزء كبير من هذه القارة ، فإن كل دولة من دول أوروبا لها منفذ سهل على البحر ، مما كان عاملا على تنشيط حركة التجارة فيما وراء البحار . هذا وتساعد الأراضى الخصبة والأمطار الكافية على إنبات الكثير من المحاصيل والمراعى فى معظم مناطقها ، فى حين أن التغييرات المناخية تتدرج من حزام التندورا القطبية إلى چورچيا القريبة من المنطقة الاستوائية .

ومن جهة أخرى فإن وفرة الفحم وخام الحديد ، فضلا عن نشاط ومهارة السكان ، جعل أوروبا تتبوأ مركز الصدارة الصناعية فى العالم . والواقع أن بريطانيا كانت هى التى شحذت الثورة الصناعية منذ قرنين مضيا .

الزراعة

تنتج أوروبا من القمح ، والشوفان ، والجاودار ، والشعير ، أكثر من أى قارة أخرى ، كما أن لديها من الماشية ، والأغنام ، ومنتجات الألبان ، أكثر مما لدى أى قارة عداها .

وبعض بلادها تغلب عليها الطبيعة الزراعية ، وبصفة خاصة فى أوروبا الشرقية لما بها من سهول خصبة ومراع شاسعة . وتنتج روسيا الأوروبية محصولا وافراً من القمح والجاودار ، والدانمارك وبلچيكا وهولندا لديها صناعات ألبان هامة ، فى حين أن مناطق البحر المتوسط بجوها الحار الجاف صيفاً تنتج أنواعاً عديدة من الفواكه ، ومنها الزيتون ، والبرتقال ، والليمون ، والخوخ ، والمشمش ، واللوز .

وتعتبر غابات إسكندناوة وشمال روسيا والنمسا المورد الأساسى للأخشاب وصناعة الورق ، فى حين أن صيد الأسماك يعتبر صناعة هامة فى إسكندناوة والبلاد المنخفضة والجزر البريطانية .

المناجم

أوروبا غنية بمخزونها المعدنى ، وتمتلك مايقرب من نصف الثروة المعدنية فى العالم . والفحم – الذى هو أهم هذه المعادن – يكثر بصفة خاصة فى شمال فرنسا وبلچيكا ، وجنوب هولندا ، ومنطقة الرور ، وسكسونيا ، وسيليزيا ، وحوض الدون ، وبريطانيا . وخام الحديد أيضاً من أهم المعادن ، وأهم مناطق إنتاجه شمال أسپانيا ، واللورين فى شرق فرنسا ، والسويد ، وجنوب روسيا .

وجميع أنواع المعادن موجودة : البترول **Oil** فى روسيا ، والزنك **Zinc** فى جنوب پولندا ، والرصاص **Lead** والزئبق **Mercury** فى أسپانيا ، والپلاتين **Platinum** والنحاس **Copper** والمنجنيز **Manganese** فى روسيا ، وغيرها كثير من المعادن الأخرى فى مختلف أنحاء القارة بما فيها البوكسيت **Bauxite** ، والقصدير **Tin** ، والكروميوم **Chromium** ، والمغنسيوم **Magnesium** ، والكبريت **Sulphur** ، واليورانيوم **Uranium** ، والذهب ، والفضة.

الصناعة

إن الصناعات فى أوروبا ، باعتمادها على قوة البخار والتوسع فى إنشاء الطرق الحديدية ، تنتج كثيراً من المواد المصنوعة ، وتستخدم فى العمل من سكان القارة نسبة أكبر منها فى أى قارة أخرى. وأعظم المراكز الصناعية فيها هى : بريطانيا ، وروسيا ، وألمانيا ، وفرنسا ، وبلچيكا ، وإيطاليا ، وإن كان التقدم الصناعى يجرى فى معظم بلاد القارة ، ويعتمد أغلبه على التقدم العظيم الذى حدث بالنسبة إلى استخدام الطاقة الكهربائية .

ومن أهم المنتجات الصناعية الكبرى فى أوروبا ، المصنوعات المعدنية ، والمنسوجات ، والكيماويات ، والخزف ، والزجاج ، وتكرير البترول ، وبصفة خاصة صناعة السيارات فى بريطانيا ، والصناعات الكيماوية والكهربية فى ألمانيا ، وما تنتجه روسيا من الصلب ، إذ بلغ درجة عظيمة من الحجم . أما صناعة الآلات الدقيقة فى سويسرا ، ولا سيما الساعات فإن لها شهرة عالمية ، كما أن الصناعات الغذائية كاستخراج الدقيق ، وتعبئة اللحوم ، وتكرير السكر ، قد انتشرت انتشارا واسعا .





أوروبــــــا "اقتصـاديـات"

السيـاحــة

تعتبر السياحة عاملا هاما فى اقتصاديات كثير من دول أوروبا ، فإن مدنها الكبرى مثل لندن وباريس وڤيينا وروما، والمناظر الطبيعية الجميلة فى النمسا وسويسرا ، وحقول الزهور فى هولندا، وڤينيسيا بتاريخها القديم ، وغير ذلك من المعالم السياحية الرائعة بأسپانيا وغيرها ، تجتذب إليها ألوفا عديدة من الزوار من جميع أنحاء العالم .

التجارة والمواصلات

تعتبر التجارة حيوية بالنسبة لكثير من بلاد أوروبا ، ويساعد على اطراد زيادة حجم الحركة التجارية طول الشواطئ، والأنهار العظيمة الصالحة للملاحة مثل الراين والدانوب والڤولجا ، وكذا شبكة السكك الحديدية الكثيفة . وهذه الأخيرة تقدمت تقدما ملحوظا فى أوروبا الغربية بصفة خاصة ، وفى روسيا أيضا توجد شبكة ضخمة منها . وقد أمكن التغلب على الموانع الطبيعية مثل جبال الألپ والبرانس بإنشاء الأنفاق والممرات خلالها .



تبين الخريطة التنوع الضخم فى منتجات أوروبا الزراعية والصناعية

سحـــــالى العـــــالم



من بين مجموعات الزواحف **Reptiles** التى تعيش الآن على الأرض ، تعتبر السحالى **Lizards** من أكثرها تنوعاً واختلافاً . وتتشابه جميع الأفاعى **Snakes** ، أو جميع السلاحف **Turtles** ، أو التماسيح **Crocodiles** مع بعضها ، ولكن هناك اختلافات واضحة فى الشكل الخارجى للسحالى . فالكثير منها ، مخلوقات جميلة ونظيفة وصغيرة لايخاف منها أو يكرهها أى شخص سريع التأثر . ولكن هناك بعض السحالى ذات المنظر المزعج التى تشبه التنين الصغير **Dragon** .

وقد يكون ذلك هو السبب الذى من أجله يعتقد فى معظم البلاد التى يكثر انتشارها فيها ، أن بعض أنواع السحالى سام . وهذا صحيح بصفة عامة فى المناطق الحارة من آسيا وأفريقيا ، ولكن جميع سحالى القارة الأوروبية غير ضارة . ويوجد نوعان فقط من السحالى السامة تعيش فى المناطق الحارة الصحراوية فى جنوب أمريكا الشمالية .

كيف تجرى؟



قدم لبرص من الجهة البطنية ، تبين الغطاءات اللاصقة أو الصفائح التى تمكن الزاحف من مسك السطوح القائمة أو المعلقة

لمعظم السحالى أربع أرجل بأقدام ذات مخالب ، تجرى بها على الأرض أو تتسلق بها الصخور والأشجار ، والقليل منها يجرى على أرجله الخلفية ، ويشبه بذلك إلى حد ما الديناصورات **Dinosaurs** الصغيرة .

وتعتبر السحالى الصغيرة والمعروفة بالأبراص **Geckos** من أمهر المتسلقات ، فلديها ، بالإضافة إلى المخالب **Claws** ، زوائد جلدية متراصة فوق بعضها على السطح السفلى للأصابع ، تتمكن بها من الالتصاق أو المسك بأى نوع من السطوح . وتعيش بعض الأبراص فى المنازل ويمكنها السير على زجاج النوافذ أو الجرى على السقف وظهرها إلى أسفل .

ولبعض السحالى ، مثل السقنقور الأسطوانى **Cylindrical Skink** ، أرجل صغيرة عديمة الفائدة فى الغالب ، وهى تتحرك كالثعبان . ويعتبر هذا مرحلة من

سحلية ذات الثنيات (كلاميد وزورس كينجى) وثنيات رقبتها ممتدة

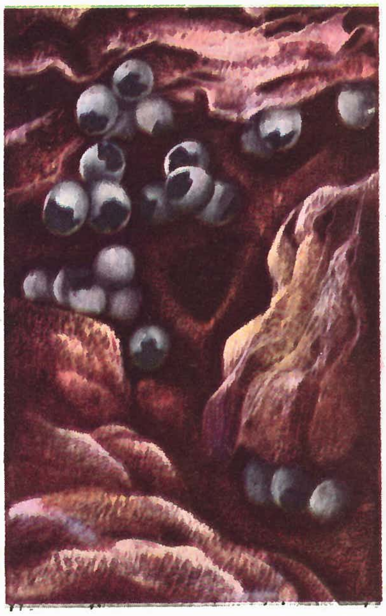
مراحل التطور أدت إلى الفقد الكامل للأرجل (ومع ذلك فهى تظهر فى الهيكل الداخلى) ، وترى فى الدودة البطيئة ، وهى سحلية يعتقد بعضهم خطأ أنها ثعبان .

وبعض السحالى مثل إجوانا البحرية **Mrine Iguana** ، تسبح جيداً وبعضها الآخر يمكنه الطيران إلى حد ما . فالسحالى الطائرة لها غشاء جلدى على كل جانب مدعم بامتدادات من الضلوع ، يمكنها أن تنبسط وتستخدم كأجنحة ، بها تتمكن من الانزلاق من شجرة إلى موضع فى شجرة أقل منها علوا .

قد تفقد ذيولها فى بعض الأحيان

يستطيع الكثير من السحالى ، وبخاصة الأبراص ، قطع ذيولها إن هى أرادت . فالبرص يفعل ذلك إذا ما قبضت عليه ، وستستحوذ عليك الدهشة لرؤية ذيله وهو يتلوى لفترة بعد قطعه . وكذلك ستنسيك الدهشة كل ما يتعلق بالبرص الذى يهرب طلباً للأمان . وبهذه الطريقة ، فإن قدرة الزاحف على قطع الذيل تساعده على الهرب من أعدائه . ولعل أكثر من ذلك غرابة أن السحلية ينمو لها ذيل جديد ، ليحل محل القديم .

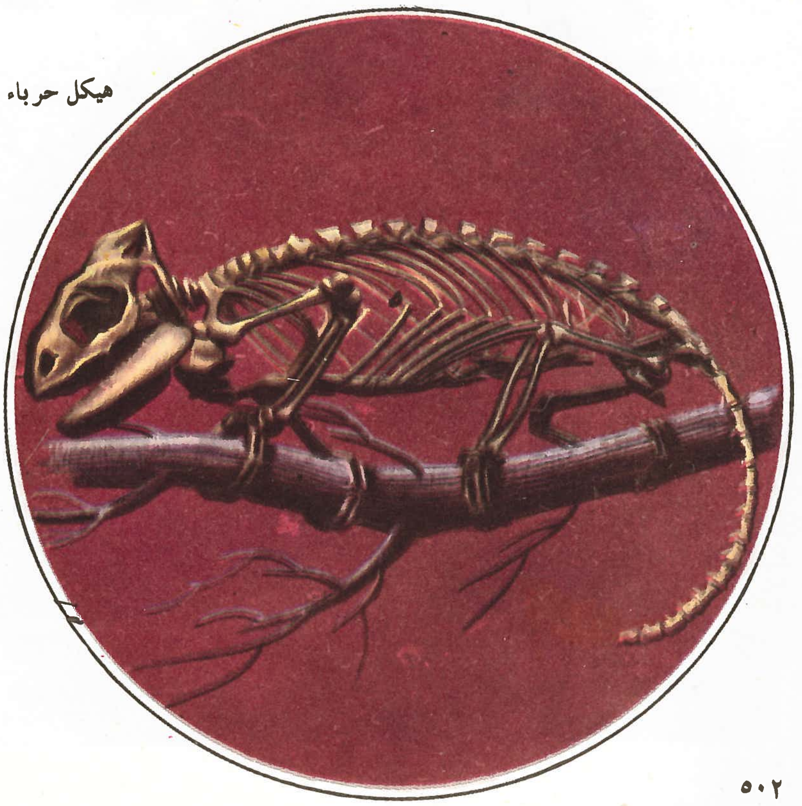
بيض سحلية أفريقية موضوع على فجوة فى صخر



التكاثر

تضع معظم السحالى بيضاً قد يكون له قشرة أو جلد رقيق . ويفقس بيض بعض أنواع السحالى وتنمو الصغار داخل جسم الأم . وتسمى مثل هذه السحالى ولود البيوض **(Ovo-Viviparous)** .

هيكل حرباء





سحلية الجدار (لاسرتا مورالى)
توجد فى جنوب أوروبا

بعض أنـــواع السحـــالى المختـــلفة

برص الجدار Wall Gecko : يجرى برص الجدار الموجود فى جنوب أوروبا وشمال أفريقيا نهارا لاصطياد الذباب من على الجدران والمنازل . ويظن بعض الناس أنه سام ، ولكنه غير ضار تماما بل مفيد جدا .

السحلية ذات الثنيات الجلدية Frilled Lizard : تعيش هذه السحلية فى أستراليا ، وهى من أعجب السحالى منظرا . وعندما تنزعج ، فإنها ترفع الثنيات الجلدية الواسعة حول رقبتها ،على أمل أن تفزع عدوها .

الدودة البطيئة Slow-Worm : واحدة من الأنواع الثلاثة من السحالى الموجودة فى بريطانيا ، وهى عديمة الأرجل وغالبا ما يظن خطأ أنها ثعبان .

إجوانا البحرية Marine Iguana : تنمو هذه السحالى حتى يبلغ طولها حوالى ١٢٠ سم ، وتوجد فقط فى جزر جالاپاجوس Galapagos بالمحيط الهادى . وهى سباحة ماهرة تمضى معظم أوقاتها فى البحر ، وغالبا ما تتغذى على الأعشاب البحرية .

إجوانا الخرتيت Rhinoceros Iguana : سحلية أمريكية لها قرون صغيرة على أنفها .

بازيليسك Basilisk : نوع من السحالى الأمريكية المتميزة ، لها بروزات جلدية مرتفعة على الظهر والرأس .

الحرباء Chameleon : توجدمعظمها فىأفريقيا ، ولكن بعضها يعيش فى أسپانيا وسيلان . وقدرة الحرباء على تغيير اللون مبالغ فيه ، فهى تفعل ذلك فقط عندما تنزعج أو تحزن لا لمحاكاة الوسط المحيط بها . ولسانها طويل جدا ولزج عند قمته ، وتطلقه لاصطياد الحشرات .

سقنقور أسطوانى Cylindrical Skink : توجد فى جنوب أوروبا وشمال أفريقيا . ولهذه السحلية أرجل قصيرة جدا لا تستعمل فى المشى ، وتتغذى على الحشرات .



حرباء على أهبة الإمساك بحشرة عن طريق لسانها الطويل

السحلية الخضراء Green Lacerta هى سحلية جميلة لونها أخضر زاه،وتوجد فى المناطق الدافئة بأوروبا . ومن السهل استئناسها فتصبح حيوانا أليفا .

سحلية الجدار Wall Lizard :

السحلية الرماحة ذات الستة خطوط Six-Lined Race-Runner : تقطن جنوب شرق الولايات المتحدة .

السحلية الدودية الرمادية Grey Worm-Lizard توجد فى شمال أفريقيا وأسپانيا . وهذه السحلية الحفارة عديمة الأرجل ، وتشبه الدودة كثيرا ؛ ومن الصعب التمييز بين الرأس والذيل .

التنين كومودو Komodo Dragon : وهو نوع من السحالى الورلية يوجد فى جزيرة كومودو Komodo بإندونيسيا ، وهو أكبر أنواع السحالى ، وينمو إلى أن يصل طوله ما يزيد على ثلاثة أمتار .

وحش جيلا Gila Monster : يعتبر هذا الوحش والسحلية السبحية الشكل (هيلوديرما هوريدم) ، السحالى الوحيدة ذات العضة السامة . وتوجد الغدة السمية فى الفك السفلى ، وهما يعيشان فى صحارى جنوب أمريكا الشمالية .

السحلية المقدسة Moloch سحلية ذات منظر مخيف غير ضارة ، تعيش فى أستراليا ، وهى بطيئة الحركة جداً ، وتوجد فى

سحلية مقدسة (ملوخ هوريدس)
أستراليـــة كثيرة الشـــوك



الأماكن الرملية ، وغذاؤها الأساسى النمل ، ويمكنها أن تلتهم فى وجبة واحدة ألف نملة أو أكثر .

سنجازر Sungazer : يزيد طوله على ٣٠ سم ، ويوجد فى أفريقيا .

إجوانا الخرتيت (سيكلورا كورنوتا)
يصل طـولها إلى حـــوالى ٩٠ سم

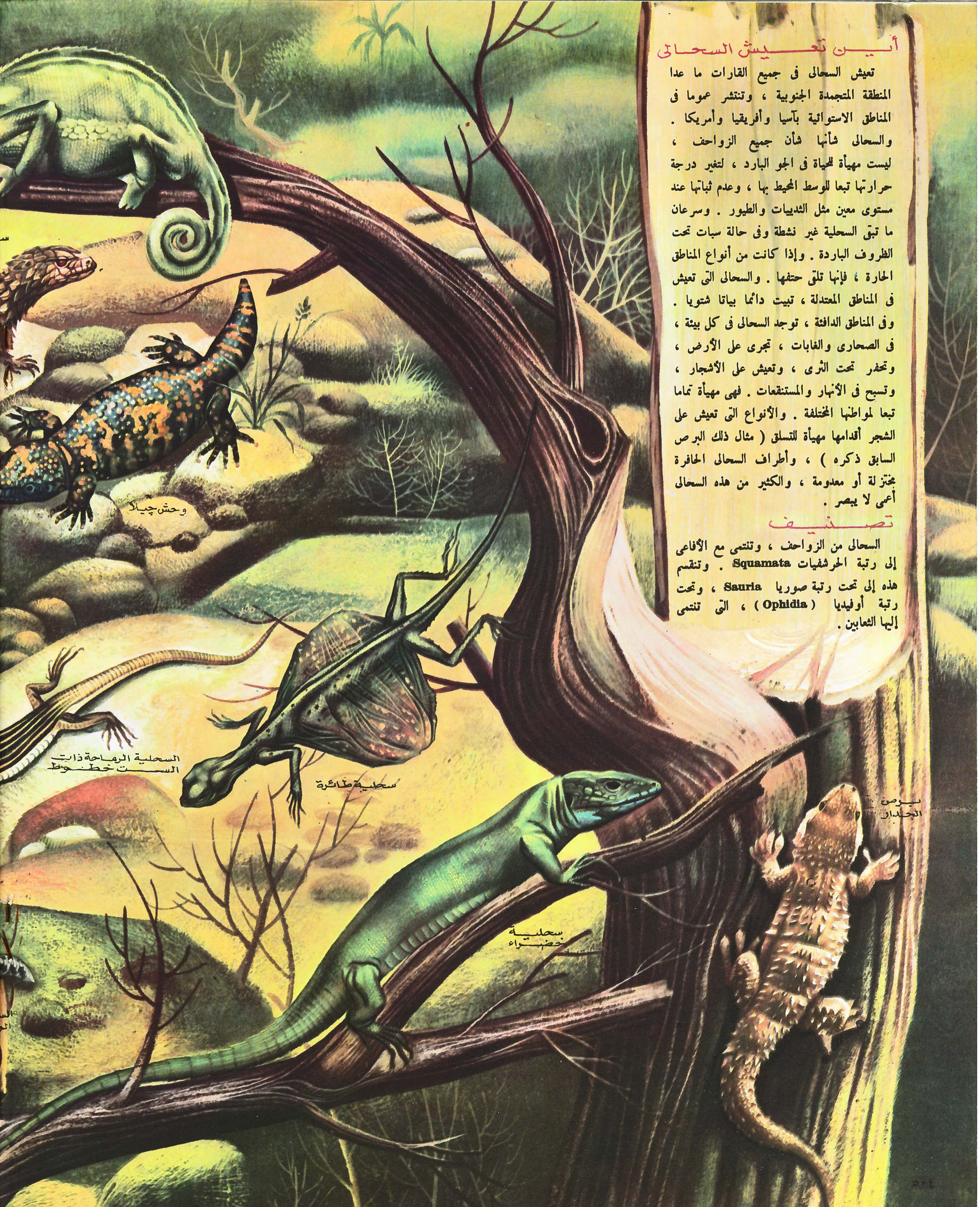


أين تعيش السحالى

تعيش السحالى فى جميع القارات ما عدا المنطقة المتجمدة الجنوبية ، وتنتشر عموما فى المناطق الاستوائية بآسيا وأفريقيا وأمريكا . والسحالى شأنها شأن جميع الزواحف ، ليست مهيأة للحياة فى الجو البارد ، لتغير درجة حرارتها تبعا للوسط المحيط بها ، وعدم ثباتها عند مستوى معين مثل الثدييات والطيور . وسرعان ما تبقى السحلية غير نشطة وفى حالة سبات تحت الظروف الباردة . وإذا كانت من أنواع المناطق الحارة ، فإنها تلقى حتفها . والسحالى التى تعيش فى المناطق المعتدلة ، تبيت دائما بياتا شتويا . وفى المناطق الدافئة ، توجد السحالى فى كل بيئة ، فى الصحارى والغابات ، تجرى على الأرض ، وتحفر تحت الثرى ، وتعيش على الأشجار ، وتسبح فى الأنهار والمستنقعات . فهى مهيأة تماما تبعا لمواطنها المختلفة . والأنواع التى تعيش على الشجر أقدامها مهيأة للتسلق (مثال ذلك البرص السابق ذكره) ، وأطراف السحالى الحافرة مختزلة أو معدومة ، والكثير من هذه السحالى أعمى لا يبصر .

تصنيف

السحالى من الزواحف ، وتنتمى مع الأفاعى إلى رتبة الحرشفيات **Squamata** . وتنقسم هذه إلى تحت رتبة صوريا **Sauria** ، وتحت رتبة أوفيديا (**Ophidia**) ، التى تنتمى إليها الثعابين .




سنجازر
التنين كومودو
أجوانا البحرية
المنقنقوز الأسطواني
دودة بطيئة
السقنقية الدودية
بازيليسـك

الإمبراطورية العربية

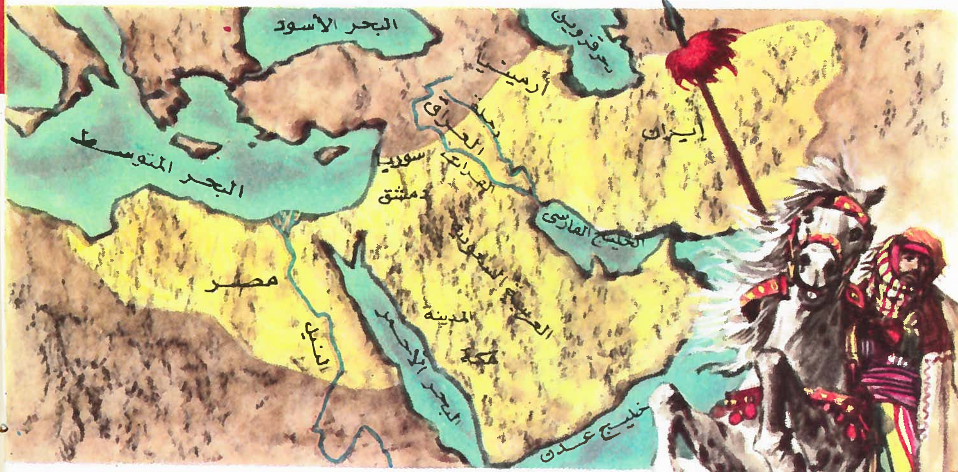
كانت الجزيرة العربية حتى القرن السابع بعد الميلاد أمة متخلفة . كان معظم بلادها صحراء ، وكان أهلوها يعيشون عيشة القبائل البدوية الرحالة ، متنقلين في طلب الرزق من واحة إلى أخرى . وكان الجزء الخصب الوحيد فى أوطانهم هو الجزء الساحلى ، حيث كان بعض الأهالى يعيشون عيشة مستقرة ، ويبذلون بعض المحاولات لزراعة أرضهم . ولكن الأهالى كانوا يعيشون أساساً فى بقية أنحاء البلاد على التجارة ، يسافرون شمالا وجنوباً عبر الصحراء فى قوافل طويلة (القافلة عبارة عن رتل من الجمال تحمل فوق ظهورها البضائع التجارية) .

وكانت فكرة العرب عن الدين غاية فى البساطة . فكانوا يعبدون الأصنام ، ويختارون آلهتهم من بينها ، كل قبيلة أو قبائل تعبد صنما ، إليه تتجه ، ومنه تستمد العون ، وإليه تقدم القرابين والنذور والجزور وغيرها .

وهكذا كانت الجزيرة العربية بلادا فقيرة بدائية . ولكن فى غضون سنة ٥٧٠ بعد الميلاد ، شهدت مدينة مكة مولد إنسان عهدت إليه مهمة تغيير معالم هذه البلاد تغييراً تاماً . ولم ينشئ هذا الإنسان الكريم إمبراطورية إسلامية انتهى أمرها فى النهاية إلى أن تكون أكبر من تلك التى كانت لروما ، ولكنه بشر أيضاً بدين جديد سرعان ما استمال إليه النفوس ، فدخل الناس فيه أفواجاً عن عقيدة وإيمان ، وبقى إلى يومنا هذا أحد أكبر الأديان فى العالم . كان هذا الإنسان هو النبى الرسول محمد صلى الله عليه وسلم ، والدين الذى دعا إليه هو الإسلام .

قهر الشرق

توفى محمد فى سنة ٦٣٢ بعد الميلاد ، بعد أن أكمل رسالته ، وأرسى قواعد الدين السمح الحنيف . ولم يكره أحداً على اعتناق الإسلام بحد السيف ، بل ترك للدول التى تم فتحها الخيار بين أحد أمرين ، إما الإسلام وإما الجزية . ولم يعرف تاريخ الأديان ديناً قام على التسامح والإخاء والمساواة مثل الإسلام . وخطط خلفاؤه سياستهم على أساس توحيد القبائل ونشر ألوية الإسلام . وبدأ هذا الأمر على يد الخليفة أبى بكر الذى وإن بدت مدة خلافته قصيرة ، إلا أنه قد ظفر ببعض الانتصارات الهامة كانتصاراته على الفرس **Persians** ، والإمبراطورية البيزنطية **Byzantine Empire** ، ولم تكن هاتان الإمبراطوريتان من القوة كما كانتا كذلك من قبل ، ولم يكن الدفاع عنهما دائماً مثالا فى الشجاعة والبأس .



خريطة تبين الفتوحات التى قام بها العرب فى القرن السابع بعد الميلاد .



مقاتل عربى

وقد حدث فى أثناء إحدى المعارك أن ربط الجنود الفرس بعضهم ببعض بسلاسل ، حتى لا يستطيعوا الهرب والفرار من هجمات المسلمين .

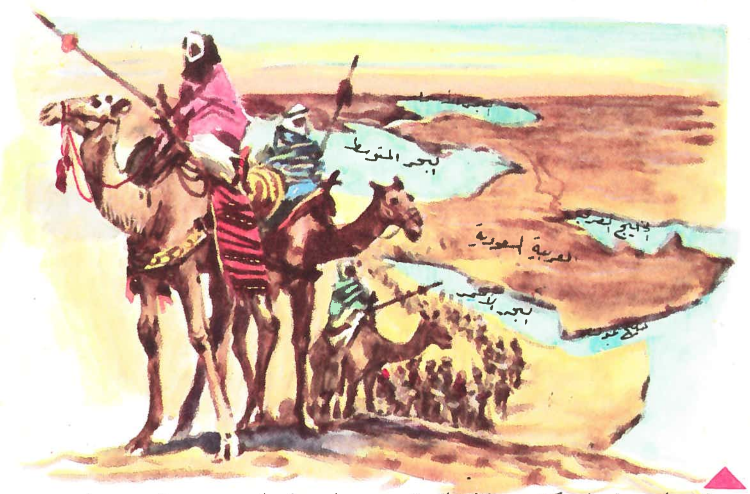
وفى سنة ٦٣٤ بدأ الخليفة عمر بن الخطاب حكمه الذى استغرق عشر سنوات ، أتيح للعرب فى خلال هذه الفترة أن يحققوا جانباً من أهم انتصاراتهم ، فاستولوا على أرمينيا **Armenia** من الفرس ، كما استولوا على فلسطين وسوريا ومصر من الإمبراطورية البيزنطية .

وكان عمر من أكبر الخلفاء الراشدين الذين عرفهم العرب . فلم يكن مقاتلا كبيراً فحسب ، ولكنه كان كذلك منظماً عظيما . فقد أدرك أن الإمبراطورية الجديدة تزداد كبراً واتساعاً ، حتى إنه ليصعب حكمها جميعاً من مكة . ومن ثم قسم البلاد المستولى عليها إلى ولايات ، ووضع كل ولاية تحت إمرة وال أمين . كذلك قرر أنه يجب أن يكون لكل ولاية قاض للاطمئنان إلى سلامة تنفيذ التشريعات الإسلامية . وفى سنة ٦٤٤ ، اغتيل عمر بيد عبد فارسى هو لؤلؤة المجوسى .

وأعقب عمر الخليفة عثمان ، وكانت جيوش المسلمين فى ذلك الوقت تتطلع إلى بلاد جديدة لتغزوها فى منطقة مختلفة : شمال أفريقيا . وبغزوهم لمصر فى ديسمبر سنة ٦٣٩ اندفعوا من ثم أماماً إلى برقة **Cyrenaica** ثم إلى طرابلس ، وبذلك أصبح فى حوزتهم الآن جزء كبير من الشرق . كما أصبحوا يتهددون البلاد الأوروبية الغربية .

وفى أثناء حكم عثمان حدثت بعض الاضطرابات والقلاقل فى الجزيرة العربية نفسها ، فقتل عثمان فى بيته وهو يتلو القرآن من مصحفه . وخلفه على إمارة المسلمين على بن أبى طالب ، بيد أن معاوية بن أبى سفيان ، يؤازره نفر من المسلمين ، خرجوا على طاعته ، ونشبت بين على وخصومه معارك كاد على أن ينتصر فيها انتصاراً ساحقاً ، لولا أن خصومه لجأوا إلى خدعة التحكيم . وانتهت الحال بعد ذلك بمقتل على بن أبى طالب آخر الخلفاء الراشدين .

وما لبثت أن نقلت العاصمة من مكة إلى دمشق فى سوريا ، وكان هذا تغيراً له دلالته ، ذلك أن دمشق أصبحت إذ ذاك مركزاً للإمبراطورية الإسلامية ، وفقدت الجزيرة جانباً كبيراً من أهميتها . وأخيراً أصبحت مجرد إقليم آخر . ولكن مكة والمدينة بقيتا على قدر كبير من الأهمية ، بوصفهما مدينتين دينيتين .



« لسنوات طويلة كانت قافلة التجارة هى الوسيلة الرئيسية » لمعيشة معظم العرب .

محمد

نشأ محمد النبى الرسول يتيما فكفله عمه أبو طالب . وقد اشتغل راعياً ، ثم عمل فى التجارة فكان الصادق الأمين ، وتزوج من السيدة خديجة بنت خويلد . وكان يقضى وقتاً طويلا متأملا مفكراً ، معتكفاً فى الغيران وأشهرها غار حراء . وفى خلال ذلك الوقت هبط عليه الوحى ليبلغ رسالة الله ويعلم شعبه طقوس الدين الجديد . وفى بداية الأمر لم يستمع أهل مكة إلى رسالته واضطهدوه وآذوه هو وأنصاره ، فخرجوا مهاجرين من مكة إلى المدينة التى استقبلته بأهازيج الغناء والفرح . ومالبث أن انتشرت دعوته ، وأقبلت القبائل تبايعه على الدين الجديد ، دين التوحيد والحق ، فدانت شبه الجزيرة العربية بالإسلام . وقام النبى خلال حياته بعدة غزوات ناجحة .

قهــر الغــرب

كلما اتسعت رقعة الأراضى التى احتلها المسلمون ، كلما كبر جيشهم ونما ، ذلك أن الشعوب التى دخلت فى دين الإسلام كانت تنضم إلى صفوفه . وفى سنة ٦٦٩ بعد الميلاد ، أبحر الجيش الإسلامى فى طريقه إلى القيام بعملية من أهم عملياته ، وهى غزو القسطنطينية **Constantinople** العاصمة البيزنطية وبوابة أوروبا . . إذا سقطت انفتح الطريق ، ووضحت الرؤية ، وذلل السبيل إلى القارة .

كانت القسطنطينية منيعة الموقع حتى إنها لا يمكن غزوها من البر إلا من جانب واحد ، ذلك أنها تواجه البحر فى كل جهاتها الأخرى . وربما كان هذا هو السبب الذى من أجله فشلت الحملات البرية الأولية التى وجهت إليها . ولكن بعد مرور سنوات قليلة ، وفى خلال سنة ٦٧٤ ، بدأت بين البلدين المعارك البحرية التى استغرقت سبع سنوات . ومرة أخرى فشل العرب فى إحراز النصر الذى كانوا يصبون إليه بالاستيلاء على هذه المدينة . ومن ثم اتجهوا قدماً إلى الأمام لغزو شمال أفريقيا ، فحالفهم التوفيق . وبعد بضع سنوات من قتال مرير ضد البربر **Berbers** (وهم مواطنو شمال أفريقيا) ، كانت تونس **Tunisia** ، والجزائر **Algeria** ، ومراكش **Morocco** ، قد قهرت . وكان هذا الظفر معناه أن العرب أصبحوا الآن على بعد كيلومترات قليلة من الطرف الجنوبى لأوروبا ، وأن أسبانيا أصبح الطريق إليها أسهل لبلوغ القارة من طريق القسطنطينية .

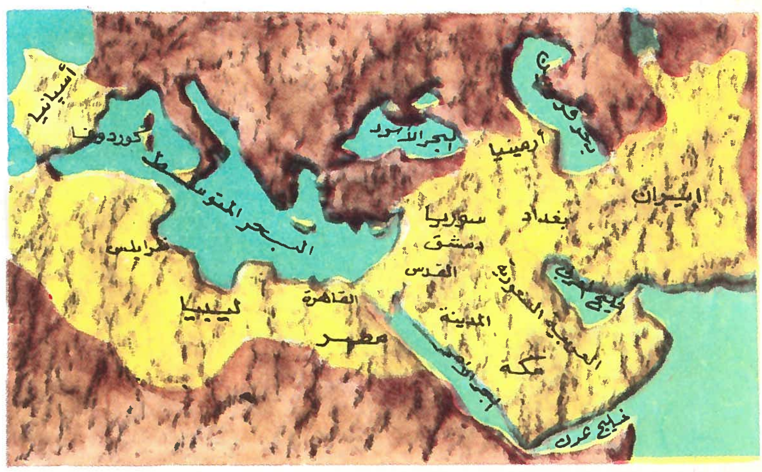
غــزو أوروبــا

فى سنة ٧١١ بعد الميلاد ، بدأ المسلمون غزوهم لأوروبا . فقد عبر جيش كبير تحت إمرة القائد طارق بن زياد (وهو بربرى الأصل اعتنق الإسلام) المضيق المائى الذى يفصل أفريقيا عن أوروبا ، ومن ثم سمى هذا المضيق بـ « جبل طارق **Gebel-el-Tarik** » (اليوم اسمه **Gibraltar**) . وفى أسبانيا ، قاتل المسلمون القوط الغربيين الذين كانوا يحتلون البلاد فى ذلك الوقت ، وفى أقل من سنتين أتيح لهم أن يسيطروا على كل شبه جزيرة أيبريا **Iberian Peninsula** (أسبانيا والبرتغال **Spain and Portugal**).

وثمة خطة كان يجرى إعدادها لقهر بقية أوروبا . وهى أنه بينما يجتاز جيش من المسلمين جبال البرانس ليدخل فرنسا ، كان هناك جيش آخر موجه إلى غزو القسطنطينية . ولفترة من الوقت ظلت أوروبا خلالها فى خطر كبير ، ولكن انتهى الأمر أخيراً بعدم نجاح هذه الخطة . فقد صمدت القسطنطينية للغزو ، بينما فى فرنسا انتصر شارل مارتل قائد الفرنجة على المسلمين بالقرب من بواتييه وأوقف تقدمهم ، وكان ذلك فى سنة ٧٣٢ .

انحــدار الإمبراطورية العــربية

فى الوقت الذى كان فيه يتم غزو أوروبا ، كانت الإمبراطورية العربية



خريطة تبين الإمبراطورية العربية فى أوج عظمتها « فى خلال القرن الثامن بعد الميلاد » .



« فى ربيع سنة ٧١١ ، اجتاز العرب تحت قيادة القائد طارق بن زياد مضيق جبل طارق ليغزو أسبانيا » .

تمتد من نهر الهندوس فى الهند إلى المحيط الأطلنطى . وقد اتضح أن مهمة حكم مثل هذه المساحات المتسعة من البلاد التى تسكنها شعوب مختلفة إنما هى مهمة من الصعب جداً أن يباشرها الخلفاء ومستشاروهم . وابتداء من منتصف القرن الثامن ، أخذت ولايات مختلفة تتقلص من ارتباطاتها بالسيطرة العربية وتنشئ هى نفسها حكومات لها مستقلة . حدث هذا بالنسبة لأسبانيا أولا ، ثم مصر ، ثم مراكش ، ثم إيران .

ومما هو جدير بالملاحظة أنه كانت تحدث بين الحين والحين غزوات جديدة ، مثلما حدث فى آخر القرن التاسع حينما تمكن عرب تونس من احتلال صقلية وجنوب إيطاليا . ولكن قوة العرب كانت آخذة فى الانحدار . وفى القرن الحادى عشر انهارت انهياراً تاماً أمام تقدم الأتراك .

وهكذا غرب نجم الإمبراطورية التى حطمت سلطان الفرس وتحدت الإمبراطورية البيزنطية ، والتى كانت لفترة ما تهدد بقهر كل من الغرب والشرق .

مازينى والوحدة الإيطالية

ظلت إيطاليا لعدة قرون مقسمة إلى عدد من مختلف الولايات والممالك . وفى بداية القرن التاسع عشر ، شاعت فكرة توحيد إيطاليا فى دولة قومية واحدة . ولا ريب فى أن إيطاليا أصبحت ذات يوم مملكة موحدة على رأسها « المارشال مورا Marshal Murat » عميل نابليون Napoleon ، ولكن ما أن أفل نجم هذا الأخير ، حتى عادت إيطاليا إلى نظامها القديم . ومن بين الولايات الإيطالية العديدة ، كانت أربع منها هى الأكثر أهمية : مملكة پيدمونت Piedmont (سفح الجبل) الصغيرة الملتصقة بجبال الألب وعاصمتها تورين Turin ، ولومبارديا Lombardy التى كانت جزءاً من إمبراطورية النمسا ، والولايات البابوية The Papal States وسط إيطاليا والتى ظلت تحت حكم البابا المباشر ، « ومملكة صقلية الثنائية Two Sicilies » التى تتكون من جنوب إيطاليا وصقلية التى أسسها النورمانديون فى القرنين الحادى عشر والثانى عشر ، لكن ملوكاً من أسرة « البوربون Bourbon » كانوا يحكمونها آنذاك ، وهم يمتون بصلة القرابة البعيدة لملوك البوربون فى فرنسا .

أما أولئك الإيطاليون الذين كانوا يحلمون بالوحدة والاستقلال ، فقد كونوا « جماعة الكاربونارى Society of the Carbonari » (أو الكاربونيريا Carboneria) ، والتى ساد نشاطها لومبارديا النمسوية على وجه الخصوص . ولقد قاموا بعدة ثورات فى الفترة بين ١٨٢٠ ، ١٨٣١ ، ولكن ما كان أسهل إخماد تلك الثورات . أما جماهير الشعب فلم تكن لديها أدنى فكرة عن هدف الكاربونارى ، فالكاربونارى لم يعلنوا عن خططهم كما يجب ، ولم يستخدموا الدعاية الفعالة . ولكن بمضى الزمن أدرك أحدهم ذلك الخطأ وشرع فى إصلاحه .. كان ذلك هو البطل الإيطالى العظيم ، المواطن من جنوه Genoa « چيوزيپى مازينى Giuseppe Mazzini »

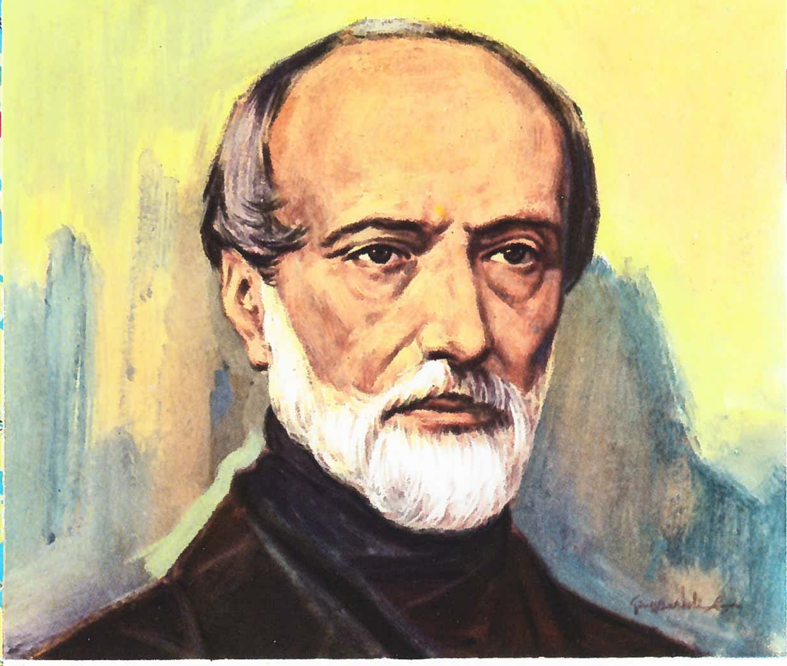
حركة إيطاليا الفتاة

انضم چيوزيپى مازينى للكاربونارى وهو فى الرابعة والعشرين من عمره . وسرعان ما أصبح واحداً من أكثر الأعضاء نشاطاً ، كما أصبح موضع الثقة فى أكثر المهام خطورة .. وفى نوفمبر ١٨٣٠ ، خانه أحد الجواسيس فقبض عليه وأودع السجن فى « قلعة ساڤونا Savona » ، ثم أطلق سراحه بعد بضعة شهور ، ولكن على شريطة أنه إما أن يرحل ليعيش فى بلدة صغيرة فى پيدمونت ، وإما أن يغادر البلاد . وكان أن اختار مازينى المنفى ، إذ كان يؤمن بأن وجوده خارج البلاد ييسر عليه استيعاب المخطط العظيم الذى كان يراود ذهنه فى ذلك الحين ، لذلك رحل إلى مارسيليا Marseilles حيث أسس مع قلة من الوطنيين الموثوق بهم الجماعة السرية الجديدة ، التى كان عليها أن تحل محل الكاربونارى . وكان اسم الجماعة الجديدة «إيطاليا الفتاة Young Italy » ، ولقد كشف الاسم النقاب بوضوح عن المخطط : فقد أراد مازينى استغلال حماس الشباب وإقدامهم .

ولقد دربت الجماعة الجديدة العمل فى طريق مخالف تماماً للكاربونارى . فقد كان عليها أن تطلع الإيطاليين جميعاً على خطتها .. أسماء الأعضاء وحدها هى التى ظلت سراً حفاظاً عليهم من ملاحقة الشرطة النمسوية . ولقد لخص البرنامج نفسه فى بضع كلمات لا لبس فيها : تشييد إيطاليا جمهورية حرة مستقلة موحدة .. وكان شعارها « الله والشعب » .

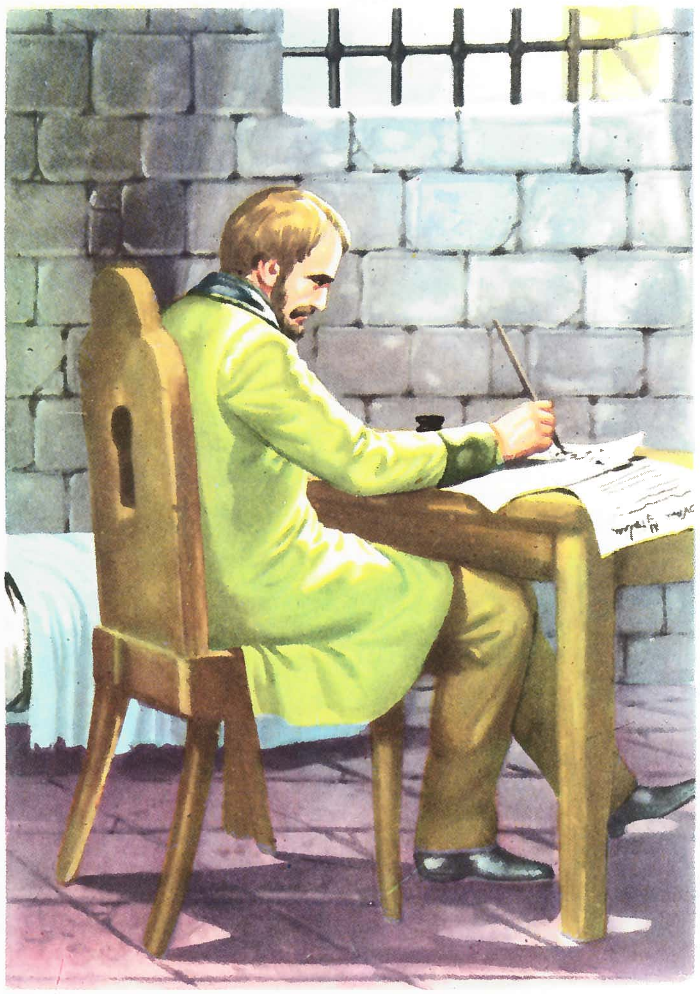
وفى الحال هب مازينى للعمل ، ولكى ينشر المبادئ الجديدة بين الشعب الإيطالى ، نشر الصحف والمنشورات ، وحرر الرسائل ، وعقد المساجلات والمحاورات .. وكانت النتيجة أن رغب آلاف وآلاف من المواطنين فى الانضمام إلى « إيطاليا الفتاة » . وفى أقل من عامين ، زاد عدد الأعضاء على خمسين ألفاً ، وكان الفضل لمازينى فى بدء حركة « إيطاليا الفتاة » .

وفى عام ١٨٣٢ ، وقعت بعض كتابات مازينى فى أيدى الشرطة النمسوية ، فقامت حكومة



صورة تمثل چيوزيپى مازينى

فرنسا ، بالاتفاق مع النمسا ، بإصدار الأوامر لمازينى بمغادرة فرنسا .. تلك الأوامر التى تظاهر بإطاعتها فرحل إلى ليون Lyons لكنه عاد سراً إلى مرسيليا ، وحتى لا ينكشف أمره ، خرج وحده بليل فى ملابس النساء أو مرتدياً زى الحرس القومى . وعندما علمت الشرطة الفرنسية أن مازينى مازال فى مرسيليا ، أجبرته على الرحيل . لكن مازينى كان داهية كالعهد به دائماً ، فاحتال على الشرطة بأن أرسل صديقاً له يشبهه ليرحل من فرنسا بدلا منه ، فلقد كان من المستحيل عليه أن يغادر مرسيليا التى أصبحت



چيوزيبى مازينى فى سجنه بساڤونا يعد الخطط لإيطاليا الفتاة



مركزاً لحركة « إيطاليا الفتاة » .

لقد كانت الكاربونارى جماعة سرية ، من تلك التى لايستطيع المرء الانضمام إليها إلا بعد مروره بطقوس غريبة معقدة . أما الانضمام لإيطاليا الفتاة فكان أسهل ، إذ على كل من يرغب فى عضويتها أن يقسم على ألايذيع أسرار الجماعة حتى ولو كلفه ذلك حياته ، ثم إنه يمنح خنجراً وبندقية وخمسين رصاصة . وكان الأعضاء أيضاً يلقبون بأسماء أخرى ليضللوا الشرطة . واختار چيوزيپى ماتزينى اسم فيليپو ستروزى **Filippo Strozzi** ، كما اتخذ چيوزيپى غاريبالدى **Giuseppe Garibaldi** اسم چيوڤانى بوريل **Giovanni Borel** عندما أصبح عضواً فى « إيطاليا الفتاة » .

وكان الواجب الأساسى لأعضاء « إيطاليا الفتاة » هو أن يطلعوا الشعب ماوسعهم جهدهم على الأهداف التى حددتها الجماعة لنفسها . وقد أخذوا على عاتقهم تسلم الصحف والكتيبات والمنشورات ثم توزيعها سراً . تلك التى كان ماتزينى يقوم بتحريرها ثم إرسالها من مارسيليا . وكان ماتزينى قد دبر شتى الوسائل البارعة لإدخال نشراته إيطاليا ، فإما أنه كان يعهد بها للبحارة فى السفن الفرنسية التى تقصد الموانئ الإيطالية ، وإما أن يعهد بها للمهربين الذين يدخلون إيطاليا من سويسرا عبر ممرات جبال الألپ .

كانت كتابات أعضاء حركة (إيطاليا الفتاة) ، تخبأ فى البراميل التى تحوى القار .

ثورات ماتزينى

سرعان ما انتشرت مبادئ إيطاليا الفتاة بين الشعب ، وفى عام ١٨٣٤ ، اعتقد ماتزينى أن لحظة العمل قد حانت . لكنه ولسوء الحظ ارتكب خطأ : فبالرغم من كل الدعاية النشطة ، فإن الشعب لم يكن قد استعد بعد . فالعديد من الإيطاليين كانوا خانعين مطيعين للحكومة النمسوية . وبالتالى فإن الهبات الثورية التى أعد ماتزينى لها العدة ، كان الفشل فى الغالب من نصيبها جميعاً . ولكن حتى بعد فشلها لم يغير ماتزينى مبادئه ، فقد كان وطيد الإيمان بأن ثورات الوطنيين تؤدى الغرض منها كقدوة لإثارة الشعور القومى فى الشعب .

ولقد نالت الصلابة التى كرس بها ماتزينى نفسه لمهمته — العرفان والتقدير حتى من خارج إيطاليا . فقد أعلن الوزير النمسوى الأمير مترنيخ **Metternich** ، أن كل من يدرس شخصية ماتزينى يمكنه القول بأنه لن يتخلى عن جماعته أبداً .



الرسم يوضح مواقع وتاريخ الثورات التى قادها ماتزينى .

الجمهورية الرومانية

كان أتباع ماتزينى يؤمنون بأنه لا يمكن لبلادهم أن تنال وحدتها وحريتها إلا إذا هب الشعب ثائراً على الهيئة الحاكمة آنذاك . وفى الخامس عشر من نوفمبر ١٨٤٨ ، نظموا ثورة فى روما قتل فيها الوزير پيلليجرينو روسى الذى كان ميالا للاتفاق مع النمسا ، أما البابا فأجبر على الهروب . ولقد أقام الثوار شكلا جديداً للحكم ، ذلك هو الجمهورية **Republic**. واستدعى چيوزيپى ماتزينى ليكون على رأس الجمهورية الرومانية . وبعد السنين العديدة التى قضاها فى المنفى ، استطاع أخيراً أن يحط الرحال فى إيطاليا ، ولكن ذلك لم يدم إلافترة قصيرة فحسب ، ففى الرابع من يوليو ١٨٤٩ ، نجح الفرنسيون والنمسويون فى هزيمة الجمهورية الرومانية ، وعاد ماتزينى إلى المنفى ، إذ لم يكن ليستطيع أن يواصل النضال فى سبيل مبادئه إلا خارج بلاده . لكن شعوره المتأجج — إذا استثنينا فكرة الجمهورية — كان لاستقلال بلاده ووحدتها . وعندما أدرك أن ڤكتور عمانويل **Victor Emmanuel** ملك ساڤوى **Savoy** هو محط الأنظار لوحدة إيطاليا واستقلالها ، أعلن أنه مستعد للموافقة على أن تصبح إيطاليا مملكة .

وأخيراً وفى عام ١٨٧٠ ، أصبحت إيطاليا حرة متحدة مستقلة ، وكان أعظم ما وهبه ماتزينى هو استمرار الحياة لحب الوطن ، والتطلع إلى الحرية من جانب الشعب الإيطالى .

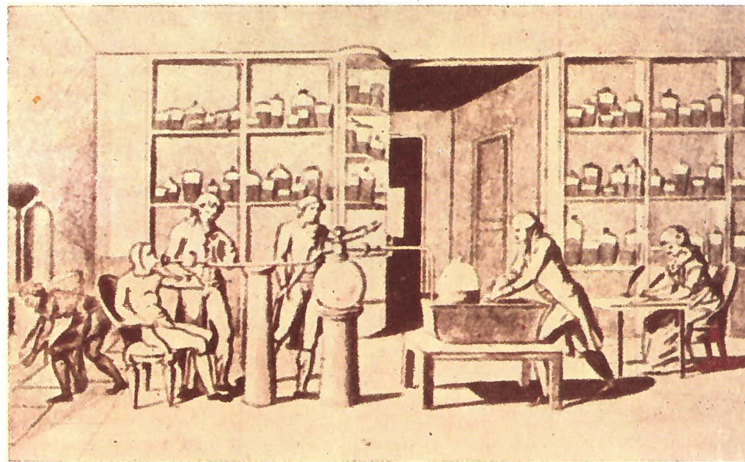
تواريخ قليلة هامة

١٨٠٥	(٢٢ يوليو) مولد چيوزيپى ماتزينى فى چنوا .
١٨٣١	تأسيس « إيطاليا الفتاة » .
١٨٤٨	إعلان الجمهورية الرومانية .
١٨٧٢	(١٠ مارس) — وفاة ماتزينى فى پيزا .

الاحتراق

عندما تعلم الإنسان البدائى إيقاد النار واستعمالها فى قضاء حاجاته ، وجد فيها أعظم الهبات التى حصلت عليها البشرية . وكان الإنسان يخشى النار فى أول الأمر ، ثم عبدها ، ولكننا لانذكر الآن أهمية النار بالنسبة لنا ، اللهم إلافى أيام الشتاء ، عندما يضطرنا الزمهرير إلى أن نلجأ إلى مساكننا طلبا للدفء .

ولا تزال النار إحدى الاحتياجات الأساسية لحياة البشرية . فنحن نستعملها فى تدفئتنا وفى طهى طعامنا ، ومعظم آلاتنا يدار بحرق أنواع مختلفة من الوقود .



لافوازييه يجرى تجربة عن الاحتراق فى جسم الإنسان

ولكن ما هى النار ؟ ما الذى يجعل الأشياء تحترق ، ومن أين تأتى الحرارة Heat والطاقة Energy ؟ لم تتضح الإجابات عن هذه الأسئلة إلا فى نهاية القرن الثامن عشر ، ويرجع ذلك إلى حد كبير لبحوث الكيميائى الفرنسى أنطوان لافوازييه Antoine Lavoisier .

أجرى لافوازييه تجارب عديدة على طبيعة الاحتراق Combustion وفى إحداها ، قام بتسخين الزئبق فى وعاء مغلق إلى درجة حرارة ٣٠٠° مئوية . وأنتج ذلك مسحوقا أحمر — أكسيد الزئبقيك — أسماه « التراب الأحمر » . ووجد أن وزن المادة الجديدة أكبر من وزن الزئبق الأصلى ، كما أن كمية الهواء فى الوعاء تناقصت بمقدار الخمس ، وأن أى لهب ينطفئ على الفور فى الهواء المتبقى فى الوعاء ، وأن الحيوانات الصغيرة تختنق بسرعة .

وقد استنتج لافوازييه من هذه التجربة أنه فى عملية «الحرق» ، امتص الزئبق من الهواء ذلك الجزء منه الذى يمكن الحيوانات من التنفس والوقود من الاحتراق . وهذا الجزء هو غاز الأوكسيچين Oxygen ، الذى يكون خمس الهواء . والجزء المتبقى — الأزوت Nitrogen — غاز لايساعد على الحياة أو الاحتراق .

وعند احتراق أى شىء ، فإن المادتين الداخلتين فى عملية الاحتراق — الوقود والأوكسيچين — تتحدان لتكوين مادة جديدة ، مثل أكسيد الزئبق الذى تكون فى تجربة لافوازييه .

طبيعة النار

يمكن الآن للعلم أن يجيب على أسئلتنا عن طبيعة النار :

(١) النار هى العلامة المرئية لتفاعل كيميائى Chemical Reaction يحدث بين وقود ما وأوكسيچين الهواء . وفى مثل هذا التفاعل تتحد مادتان لتكوين مادة جديدة أو أكثر .

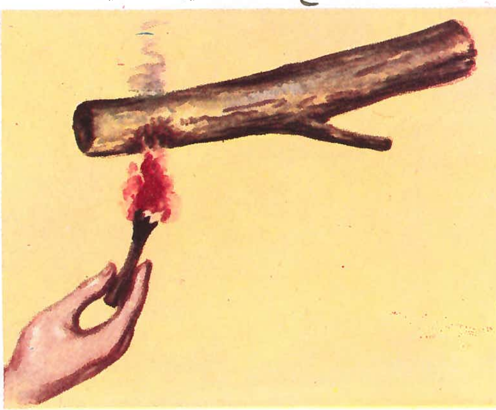


يحترق الخشب لأن الكربون والأيدروچين ، وهما مكوناه الرئيسيان ، يتحدان مع الأوكسيچين الموجود فى الهواء .

وأنواع الوقود الشائعة (التى تشمل الخشب ، والفحم ، والبترول) يتكون معظم أى منها من الكربون والأيدروچين . وعند احتراقها ، يتحد الأوكسيچين مع الكربون لتكوين ثانى أكسيد الكربون ك أ٢ ، ومع الأيدروچين لتكوين الماء يد٢ أ .

ويتكون اللهب فى حد ذاته من جسيمات متوهجة من الكربون تتصاعد من الوقود فى أثناء احتراقها ، أو من جسيمات الغبار السابحة فى الهواء ، والتى تسخن إلى درجة الاحمرار عند تلامسها مع الغازات الساخنة المتكونة فى الاحتراق .

(٢) لايحدث أى تفاعل كيميائى إلا فى وجود ظروف معينة . وبالنسبة للتفاعل الكيميائى الذى هو الاحتراق ، فإن الظرف اللازم هو الحرارة .



يجب تسخين الوقود إلى نقطة الاشتعال حتى يمكن أن يحترق

وحتى يحترق وقود ما ، يجب أولا رفع حرارته إلى درجة معينة تسمى نقطة الاشتعال Ignition Point . ثم ينتج الاحتراق ذاته حرارة تكفى (إذا وجد أوكسيچين كاف) لإبقاء النار مشتعلة .

و«يهاجم» الأوكسيچين جزيئات الوقود ، مؤديا إلى تفتيتها ومتحدا مع الفتات المتكون . وتظهر الطاقة المنطلقة من اتحاد الأوكسيچين مع فتات جزيئات الوقود على هيئة حرارة .

الاحتراق السريع والاحتراق البطئ

فى الاحتراق السريع ، تتولد حرارة وضوء . وفى الاحتراق البطئ ، يحدث التأكسد Oxidation بدرجة من البطء بحيث تتبدد الحرارة التى ولدها التفاعل بالسرعة التى تتكون بها . وفى هذه الحالة لايشتعل الوقود ، ولا يوجد لهب .

ومن أمثلة الاحتراق البطئ Slow Combustion ، مايحدث فى أجسامنا . فالمواد التى نأكلها ، والتى تمدنا بالطاقة وتبنى عظامنا وعضلاتنا ، تحترق جزئيا بوساطة الأوكسيچين الذى يمتصه الدم من الرئتين . وفى أثناء عملية الاحتراق البطئ هذه ، تنطلق الطاقة على هيئة حرارة .

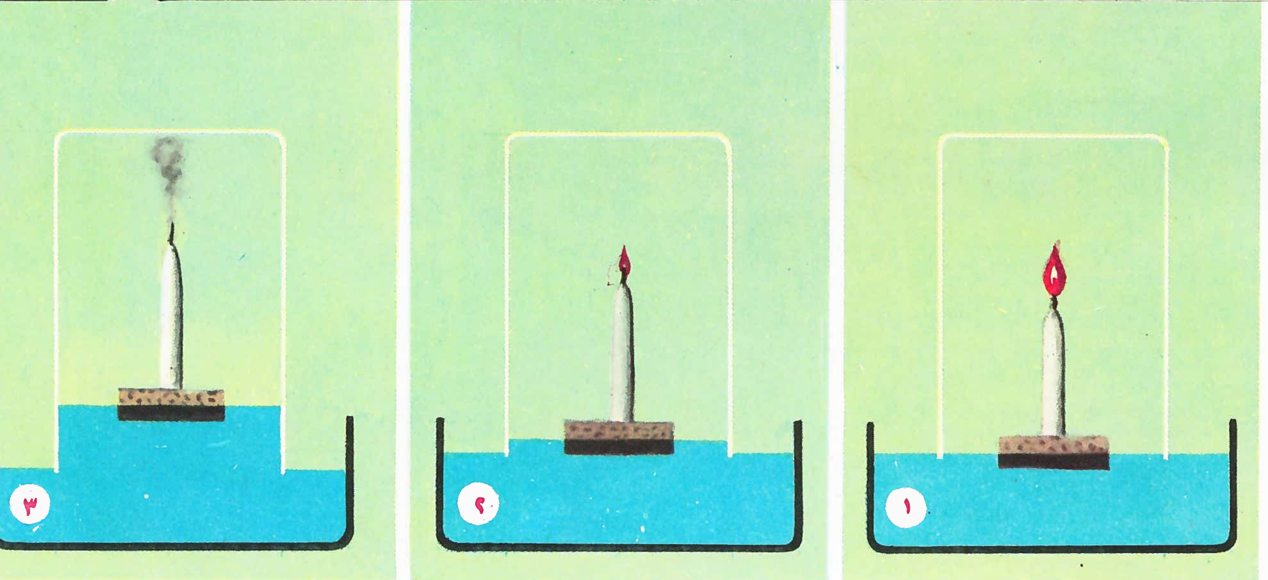
يولد أى وقود عند احتراقه كمية محددة من الطاقة الحرارية . ويبين الرسم بالصفحة المقابلة كمية الحرارة بالسعرات Calories ، التى يولدها حرق جرام واحد من أنواع الوقود المختلفة . والسعر (الكالورى) ، هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء ، درجة مئوية واحدة .



ميثان

إن بعض التجارب البسيطة يمكن أن تعطينا فكرة عن الاحتراق

لنفرض أننا ثبتنا شمعة موقدة على قطعة من الفلين ، وجعلنا الفلينة تطفو على الماء . إذا قلبنا وعاء زجاجيا كبيرا فوق الشمعة بحيث تكون حافة الوعاء تحت سطح الماء ، فسيستمر اشتعال الشمعة لفترة قصيرة ، ثم تخبو وتنطفئ . وفى الوقت نفسه ، سيرتفع الماء فى داخل الوعاء ، وإذا وضعنا على الوعاء علامتين تحددان المستويين القديم والجديد للماء ، فسنجد أن الماء قد ارتفع ليملأ خمس الوعاء .



هذه التجربة تبين الآتى :

(١) أن الشمعة ، عند تغطيتها بالوعاء ، استمرت أولا فى الاشتعال ، لأن اللهب يغذيه الأوكسيچين الموجود فى الهواء المحبوس فى الوعاء .

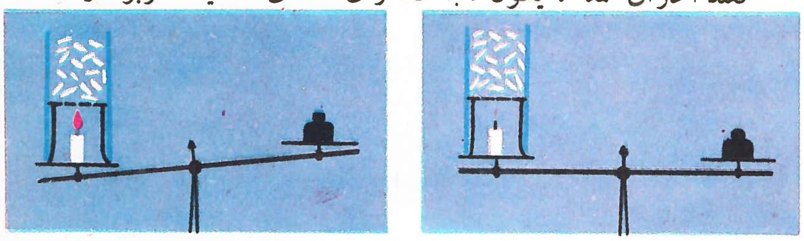
(٢) أنه عند استنفاد الأوكسيچين ، يدفع الماء إلى أعلى فى الوعاء بوساطة الضغط الجوى الخارجى ، ليحتل مكان الأوكسيچين المستنفد .

(٣) وفى النهاية ، لايتبقى سوى الأزوت الذى لايساعد على الاحتراق ، فتنطفئ الشمعة . وكمية الماء التى ارتفعت داخل الوعاء تبين كمية الأوكسيچين التى استنفدت .

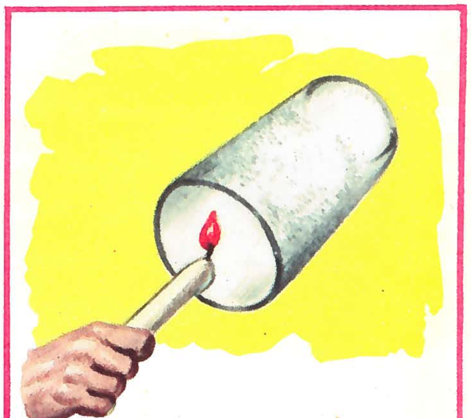
وعند احتراق مادة ما ، يكون وزن المواد الناتجة (بما فى ذلك الرماد **Ash** ، والغازات **Gases** ، والدخان **Smoke**) ، أكثر من وزن المادة الأصلية ، حيث أن وزن الأوكسيچين المستنفد فى عملية الاحتراق قد أضيف إلى وزن الوقود الأصلى .

ويمكنك أن تتحقق من صحة ذلك بإجراء تجربة أخرى .

فعند احتراق شمعة ، يكون ناتجا الاحتراق هما ثانى أكسيد الكربون والماء .



والصودا الكاوية **Caustic Soda** ، مادة لها خاصية **Property** امتصاص كليهما . ولنفرض أننا وضعنا بعض الصودا الكاوية فى أنبوبة زجاجية بالكيفية الموضحة فى الشكل ، ثم أوقدنا شمعة تحتها ، ووضعنا المجموعة بأكملها على كفة ميزان ، مع صنج على الكفة الأخرى لجعل ذراع الميزان مستويا . فسرعان ما ستميل كفة الميزان الموضوعة عليها الشمعة ، لأن الوزن على هذا الجانب قد زاد بمقدار وزن الأوكسيچين المأخوذ من الهواء .

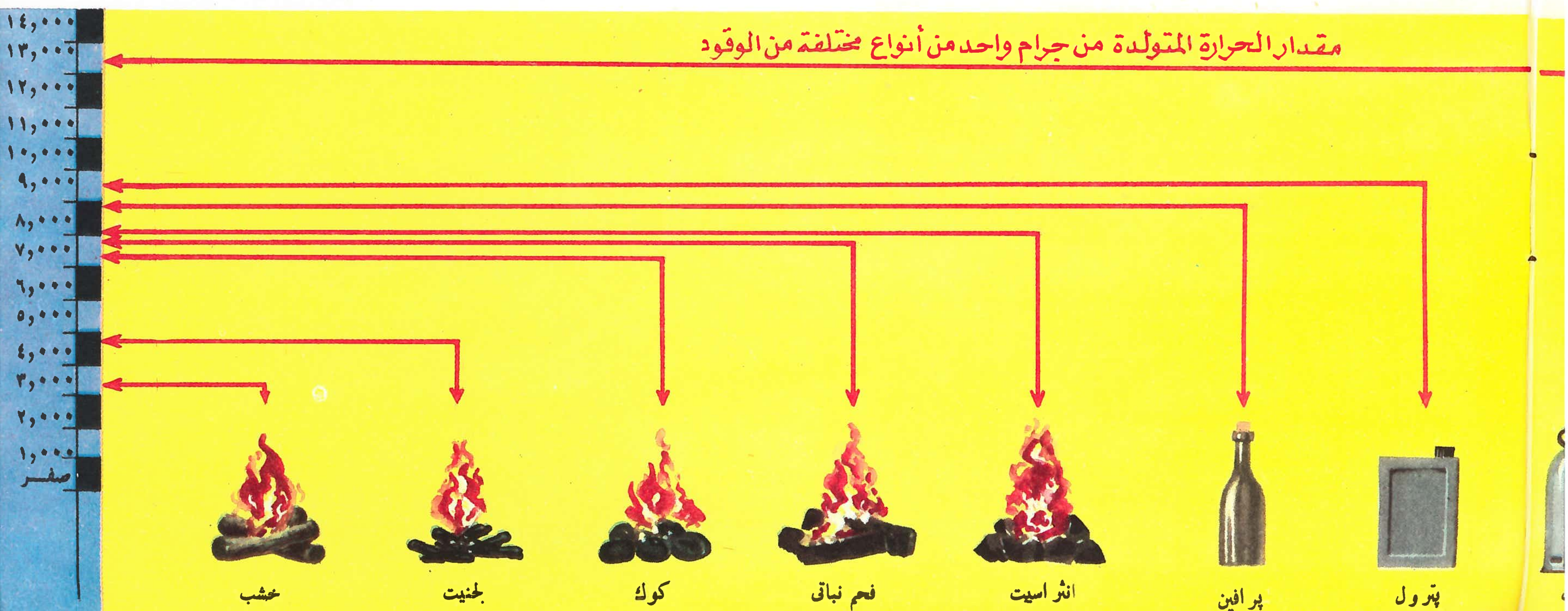


يتكون الشمع من الكربون والأيدروچين. وإذا أوقدنا شمعة ووضعنا كوبا فوقها ، فسرعان ما « يتغبش » جدار الكوب . لقد سببت ذلك قطيرات الماء التى تكثفت على الجدار ، فالأيدروچين الموجود فى الشمع ، قد تحول إلى ماء أثناء احتراق الشمعة.

مناطق اللهب



مقدار الحرارة المتولدة من جرام واحد من أنواع مختلفة من الوقود



پت الأكبر

أعضاء حزبهم أنفسهم، الذين شغلوا المناصب العالية وتمتعوا بالمرتبات الضخمة.

لم يطل الوقت حتى كان پت قد علا نجمه، فما أسرع ما حظي بالشهرة كمناصر لقضية التوسع البريطاني عبر البحار ومعضد للمصالح التجارية. وكانت ميوله الديموقراطية لما كان يعرف باسم «صوت إنجلترا **Voice of England**» هي السبب في إمداده بالتأييد من خارج البرلمان، وسرعان ما أصبح زعيما لما يسمى «الوطنيين **Patriots**». ولقد انتقد والپول **Walpole** وخليفته كارتريت **Carteret** لسوء إدارتهما لحرب الوراثة النمسوية (١٧٤١—١٧٤٨)، وكانت خطته مهاجمة فرنسا في مستعمراتها — وعلى الأخص في أمريكا — وليس في أوروبا، لأن النصر هناك على فرنسا سينتج عنه مكاسب كبيرة للإمبراطورية البريطانية.

وقد استقال كارتريت عام ١٧٤٤، وحل محله دوق نيوكاسل، وهو أحد زملاء والپول القدامى. واستبان بوضوح أنه لم يعد في المستطاع إقصاء پت عن الحكومة، وفي عام ١٧٤٦، عين نائبا لوزير الخزانة في أيرلندا، ومديرا عاما لصرف رواتب الجند.

لكن تقدم پت كان بطيئا، وتفاقمت خيبته لإقصائه عن المناصب الكبرى. وواتته السلوى مرتين منبعثة من حياته الخاصة وليس من حياته العامة، فلقد تلقى ميراثا يقدر بـ ١٠,٠٠٠ جنيه، أوصت له به دوقة مارلبورو **Duchess of Marlborough**. وفي عام ١٧٥٤، تزوج من هستر جرنڤيل **Hester Grenville**، التي أصبحت مصدرا لراحته وإلهامه. وكان ويليام واحدا من أبنائهما الذي كان مقدرا له أن يحذو حذو أبيه ليس فقط كرئيس للوزراء، ولكن أيضا كقائد حربي في الحروب النابليونية.

پت يلي الأمر

سنحت الفرصة لپت عام ١٧٥٦ عندما اشتعلت حرب السنوات السبع، ووجدت بريطانيا نفسها على شفا الانهيار أمام حلف مخيف يضم روسيا والنمسا، وعدوها اللدود فرنسا. ولقد أزعجت الشعب سلسلة من الكوارث، وهكذا طالب الشعب بولاية پت. وفي نوفمبر ١٧٥٦، انضم إلى الحكومة وزيرا للدولة ليتولى أمر الحرب.

لم يجعل النصر أمرا ممكنا سوى طاقة پت المذهلة، واستراتيجيته الذكية، وحكمته في اختيار قواده بما فيهم چيمس وولف. وفوق هذا وذاك، كانت قدرته الخطابية الرائعة تلهب المشاعر الوطنية، وتبعث المفاخر القومية. ولاشك أن كثيرا من الفضل يرجع إليه بقيام إنجلترا بتدمير سلطان فرنسا في أمريكا الشمالية واستيلائها على «مينوركا **Minorca**»، ثم استحواذها على العديد من الممتلكات في جزر الهند الغربية — عندما وقعت معاهدة السلام عام ١٧٦٣.

لكن پت استقال في أكتوبر سنة ١٧٦١ قبل انتهاء الحرب. فلقد اعتلى العرش ملك جديد هو چورچ الثالث، الذي خلف چورچ الثاني في أكتوبر ١٧٦٠، وكان هو ووزيره المقرب اللورد بيوت **Lord Bute** يبغضان پت، لكن پت ظل مع ذلك أعظم الرجال في الحكومة. فلقد أصبح حينئذ مستقلا لاينتمي لأي من المجموعات السياسية المختلفة، واستخدم نفوذه في الأمور الرئيسية. كان يؤيد الامتيازات البرلمانية، ويعارض الحكم البريطاني المستبد في أمريكا.

وإليه يرجع معظم الفضل في إلغاء عادة ختم العبيد الكريهة، وفي عام ١٧٦٦، في عقب أزمة دستورية، شكل وزارة خاصة به ودخل مجلس الأعيان (اللوردات) بلقب إيرل تشاتام.

لكن صحته كانت تنهار، فهو يعاني من آلام النقرس **Gout** القاسية، كذلك وعلى وجه الأخص من نوع من الجنون ابتلي به العديد من أعضاء الفرع الذي ينتمي إليه من الأسرة. فاعتزل منصبه عام ١٧٦٨ بعد عامين من عزلة تامة تقريبا، وكانت البقية من حياته السياسية قصة مأساة عميقة، تتراوح بين ميول رائعة مشبوبة نحو إقامة حكومة ليبرالية في أمريكا وبين نوبات من الجنون المتفاقم. ولم ينقذه من الإفلاس سوى حسن إدارة زوجته، لكنه انهار في السابع عشر من أبريل سنة ١٧٧٨، بعد خطاب عظيم طالب فيه بالاتفاق الفوري مع الثوار الأمريكان. وما لبث أن قضى نحبه بعد ذلك ببضعة أسابيع في الحادي عشر من مايو.



ويليام پت إيرل تشاتام الأول (١٧٠٨ — ١٧٧٨)، الذي دفعت شخصيته بلاده إلى نصر عزيز، بالرغم من إصابته بفترات من الجنون.

في عام ١٧٥٦ العام الحالك السواد، تردد صدى مدافع الحرب في ربوع أوروبا. وقام في مواجهة إنجلترا، حلف يبدو أنه لا يقهر، مكون من فرنسا، وروسيا، والنمسا، والسويد، وسكسونيا. وبينما كانت الأمة البريطانية تتداعى ذعرا ويأسا، دوى صوت يستحثها على النصر؛ وكان هذا الصوت صوت ويليام پت مرددا: «أنا أعلم أنني أستطيع إنقاذ هذه البلاد، وأنه ما من أحد غيري يستطيع ذلك».

كان ويليام پت **William Pitt** — إيرل تشاتام **Earl of Chatham** يمثل من بعض الأوجه كل ما هو نقيضه في سياسة بريطانيا في القرن الثامن عشر. حصل على أول عمل له — كعازف للبوق في سرية الخيالة الملكية — نتيجة لنفوذ صديقه ڤيكونت كوبهام، وما أن بلغ السابعة والعشرين من عمره فحسب، حتى دخل البرلمان كعضو عن رابية خربة تدعى أولد ساروم **Old Sarum**، وهي أكثر المدن الصغيرة التي تتمتع بالحكم المحلي شهرة بسمعتها الرديئة. وعندما دخل البرلمان، أخذ ينفذ ما يوحى إليه به. كان يعارض الحكومة بشدة عندما يشاء اللورد كوبهام، فلقد أصبح واحدا من «صبيان كوبهام».

كانت السياسة في القرن الثامن عشر فاسدة عفنة. فمن الوجهة النظرية كان هناك حزبان: الأحرار والمحافظون. لكن المحافظين كانوا في الواقع منبوذين نظرا لأنهم يعارضون ارتقاء الأسرة الهانوڤرية العرش. أما الأحرار والملوك الهانوڤريون فكانوا يتبادلون التأييد، وكان الملوك يختارون وزراءهم من الأحرار. ولما كانت الأسرات الكبرى من الأحرار تسيطر على معظم جمهور الناخبين، فإن هذا كان يعني أنه لم يكن وزراء الملك فحسب من الأحرار، بل إن كل أعضاء البرلمان كانوا كذلك تقريبا. وإنه لما يدعو إلى الغرابة أن المعارضة لم تكن لترتفع من المحافظين الضعفاء، ولكن من أولئك الأحرار الذين يحسدون

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

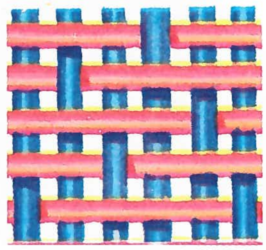
مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

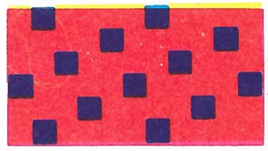
ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

أنسجة

رسم بيانى لتشابك نسيج الساتان



طريقة تمثيل تشابك طراز الساتان على ورقة المربعات



شبكة الساتان

فى هذه الحالة تمر اللحمة عادة تحت خيط واحد من خيوط السداة ، وفوق أربعة منها.

ولو أن التيل يبين خطوطا أفقية أو رأسية ، والقماش المتقاطع أو المتعرج يبين أجنابا مائلة ، إلا أن الساتان ، بعكس ذلك ، يجب أن يكون أملس ومنتظما . ولهذا الغرض يجب خفض الموازنة بعد كل مجموعة خيطين أو ثلاثة .

تشطيب النسيج

بعد إتمام النسيج يخضع القماش لعدة عمليات تختلف من نسيج إلى آخر ؛ فى حالة النسيج القطنى والقنب والكتان ، تعتبر هذه العمليات بسيطة نوعا ما .

وتبدأ هذه العمليات بعملية التبييض ، وهى عملية الغرض منها تخليص النسيج من كل الشوائب الطبيعية أو المكتسبة ، والتى تضفى عليه لونا مصفرا وتجعله لزجا . تلى ذلك عملية التجهيز ، وهى التى تكسب القماش الصلابة والوزن واللمعان .

كيفية الاستدلال على اتجاه النسيج

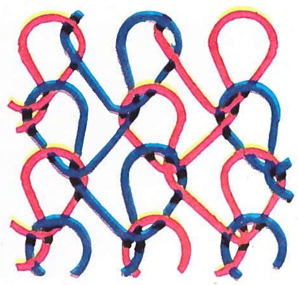
من المفيد دائما أن نعرف اتجاه النسيج فى القماش . والواقع أن القماش يكون أكثر احتمالا وأقل تعرضا للتشوه إذا استعمل فى اتجاه السداة . وإذا كان القماش فى أثواب ، فإن حل هذه المشكلة يكون سهلا ، ذلك لأن السداة تكون فى اتجاه طول الثوب ، واللحمة فى اتجاه عرض القماش .

أما إذا كانت قطعة القماش خالية من « الكنارات » ، فيمكن معرفة اتجاه القماش بشده قليلا ، فنلاحظ أن الشد فى اتجاه السداة يواجه مقاومة أكثر منها فى حالة الشد فى اتجاه اللحمة ، فضلا عن ذلك ففى الحالة الأولى لايتسبب عن الشد أى كرمشة ، بعكس الحالة الثانية .

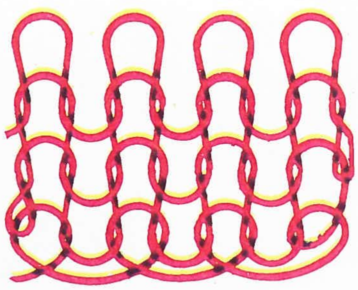
نسيج التريكو

فى أقمشة التريكو مثل الجرسيه ، نجد أن خيوط الشبكة لاتتقاطع عموديا . وهذا النسيج يتكون من خيط طويل يسير فى اتجاه متموج ، ويكون غرزا عديدة ذات ليونة كبيرة .

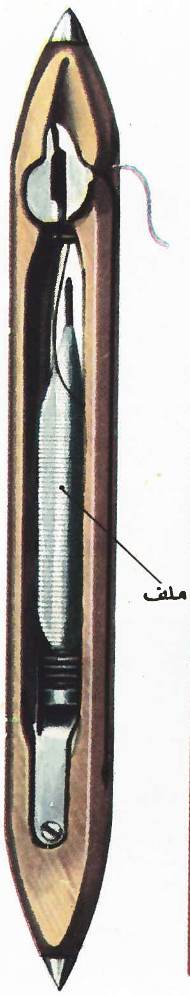
وهذه الأقمشة تصنع بوساطة آلات خاصة ، يستبدل فيها بالمكوك إبرة .



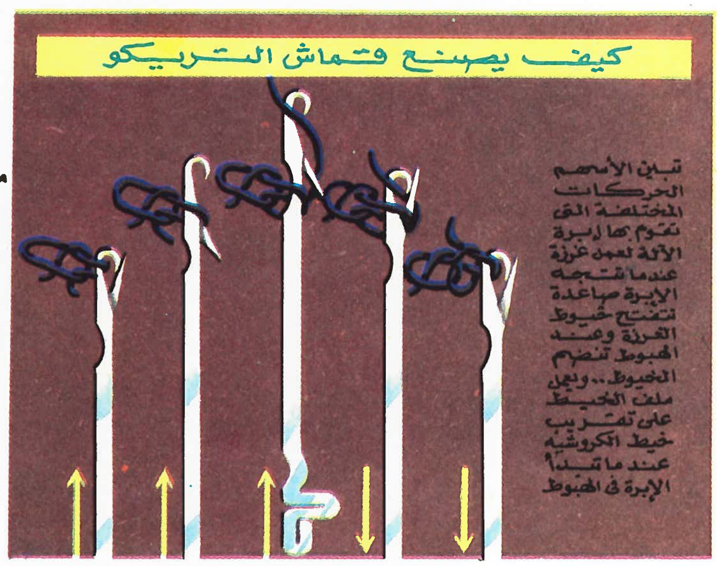
تريكو مكون من سداة من خيطين



تشابك بسيط لغرزة بخيط واحد



مكوك حديث . الملف مرتكز فى الداخل



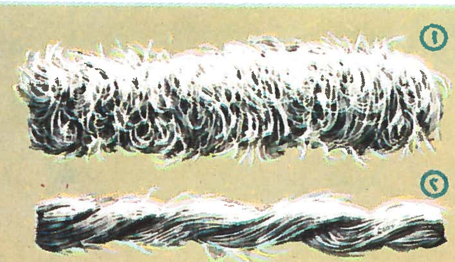
الأصواف المندوفة والممشطة

تنقسم الأنسجة الصوفية إلى مجموعتين كبيرتين : الأصواف المندوفة والأصواف الممشطة . والفرق بين هذين النوعين يظهر جليا تحت المجهر .

ونسيج الصوف المندوف يتكون من ألياف ذات أطوال مختلفة قصيرة عادة ، وهو ذو قوام لين ويحتفظ بقدر كبير من الهواء .

أما نسيج الصوف الممشط ، فعلى العكس يكون أكثر انضماما وانتظاما ، وألياقه متقاربة جدا وموازية لبعضها بعضا . والقماش المصنوع من الصوف الممشط يكون خفيفا ورقيقا وأكثر احتمالا ، ولذا فهو أغلى ثمنا .

وللقماش الصوف المندوف مميزات تجعل له استعمالات خاصة محددة . فالترتيب غير المنتظم لأليافه يجعله يحجب قدرا كبيرا من الهواء ، ولذا فهو عازل لدرجة كبيرة ، ويفيد فى الوقاية من البرد والرياح .



غزل من أصواف مندوفة بألياف غير منتظمة (١) وأصواف ممشطة بألياف متوازية (٢) كما ترى بالمجهر

فى هذا العدد

- سقراط .
- قدماء الإغريق .
- أوروبا " اقتصاديات ".
- سحالى العالم .
- الإمبراطورية العربية .
- مازينى والوحدة الإيطالية .
- الاحتراق .
- بيت الأكبر .

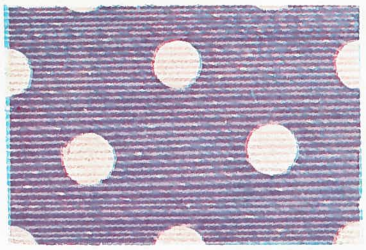
فى العدد القادم

- أرسطوطاليس .
- آلهة قدماء الإغريق .
- إطنا .
- الخطوط الساحلية الأوروبية .
- التكاثر فى النباتات الزهرية .
- الفوسفور .
- تاريخ فرنسا " الجزء الأول "
- الأعصاب الدماغية والشوكية .
- بيت الأصفر .

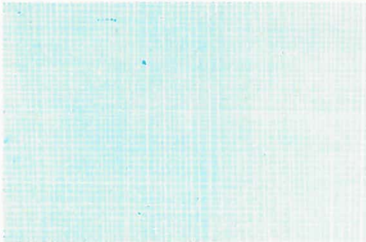
أنسجة

أنواع المنسوجات

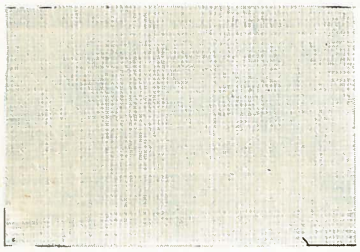
يختلف كل نسيج عن الآخر باختلاف شبكته ، ونوع الخيوط التى تدخل فى صناعته. والأسماء التى تطلق على مختلف الأقشة تشير عادة إلى موطن الخامة المصنوع منها ، أكثر مما تشير إلى الصناعة نفسها ، أو إلى العمليات المختلفة التى يخضع لها . وإليك بعض الأنواع :



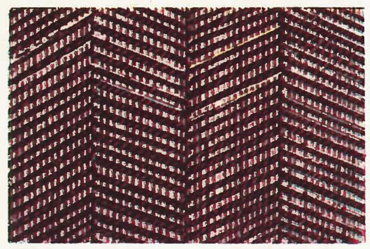
پوپلين Popeline —قماش ذو تأثيرات خطية أفقية ، ينتج من اختلاف ثخانة خيوط السداة واللحمة . يصلح بصفة خاصة لصناعة القمصان والبلوزات والمرايل والفساتين .



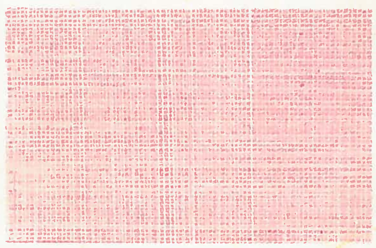
أورجاندى Organdi —هذا القماش الشفاف القريب من الموسلين يحتفظ بشدة قوامه نتيجة تجهيزات خاصة فى الصناعة ، ويستعمل فى ملابس الحفلات والفساتين الصيفية .



الباتستة Batiste — تيل من القطن الرفيع يستعمل للقمصان والمناديل والملابس الداخلية. والاسم مشتق من اسم نساج من كامبرى اسمه باتيست شامبرى Baptiste Chambray كان يعيش فى القرن الثالث عشر .



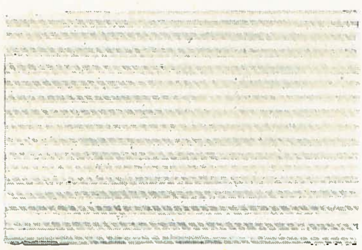
شفرون Chevrons —قماش مندوف أو ممشط ثقيل نوعا ما ، تشبه رسوماته فقرات الأسماك. يستعمل بصفة خاصة فى صناعة معاطف الرجال وتايير السيدات .



موسلين Mousseline —نسبة إلى موصل المدينة العراقية التى كانت لها شهرة فى صناعة هذا النوع من النسيج . وهو قماش خفيف لين وشفاف ، يستعمل فى صناعة التلافيح والبلوزات وفساتين الخروج .



الكريب Crêpe —نسيج مصنوع من خيوط ذات برمة مختلفة فى السداة عنها فى اللحمة. ويستعمل بصفة خاصة فى القمصان والفساتين .



البيكة Piqué — وهو نسيج يشمل عددا إضافيا من خيوط السداة ، وعلى جانب الوجه منه توجد خطوط بارزة أو رسومات زخرفية ، ويستخدم فى صناعة الملابس للسيدات والأطفال .



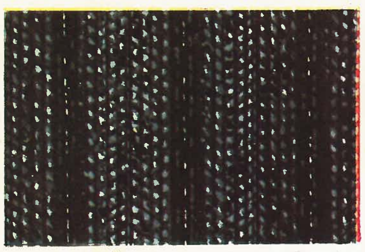
لودن Loden — قماش سميك مضموم لا ينفذ منه الماء ، يصنع غالبا فى ألاسكا والتيرول ، ويستعمل هذا القماش فى صنع معاطف الرياضة .



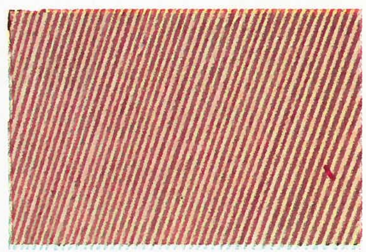
فانلة Flanelle —قماش مندوف خفيف نوعا ما ، يسهل التميز بالنسبة لسطحه الوبرى ذى الملمس الصوف . تصنع منه بدل الرجال والتايير الحريمى .



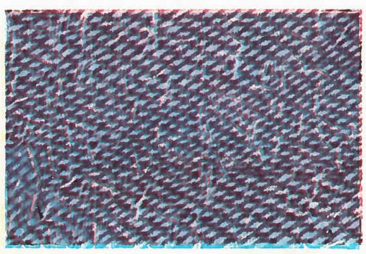
كشمير Cachemire — قماش رفيع جدا ورقيق ، مصنوع من وبر الماعز من منطقة كشمير ، ويستعمل فى صناعة الشيلان ذات الشهرة . ويطلق نفس الاسم على قماش آخر من الصوف الرفيع .



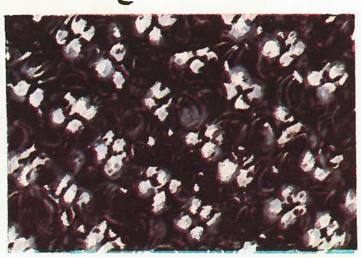
الشيفيوت Cheviote وهو نوع من الأجواخ ، يصنع من صوف الغنم الوارد من منطقة جبال شيفيوت فى أيقوسيا ، وكذلك من أصواف مناطق أخرى . وهو يصلح بصفة خاصة لملابس الرياضة .



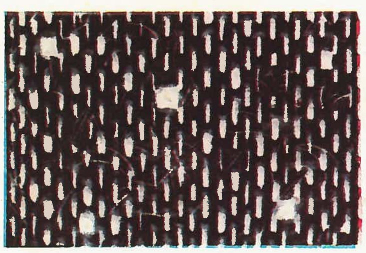
جبردين Gabardine — قماش ممشط بلون سادة تميزه خطوط مائلة ، ويستعمل فى صناعة ملابس الرجال والسيدات .



شيتلند Shetland — قماش مرغوب فيه جدا لجماله ومتانته . وهو لين ذو لمعة خفيفة ، ويستعمل فى صناعة الجيبون والفساتين والمعاطف .



بوكليت Bouclette — قماش لين ومدفئ ثقيل الوزن نوعا ما ، وتميزه البوكلات الواضحة التى سمى بها ، ويستعمل فى صناعة ملابس الرياضة .



التويد Tweed —نسبة إلى بلدة بنفس الاسم فى إقليم أيقوسيا ، وهو قماش مندوف ومحبب ، وعلى سطحه نقط مختلفة ، ويستعمل بكثرة فى ملابس الرياضة .

المعرفة

٣٣

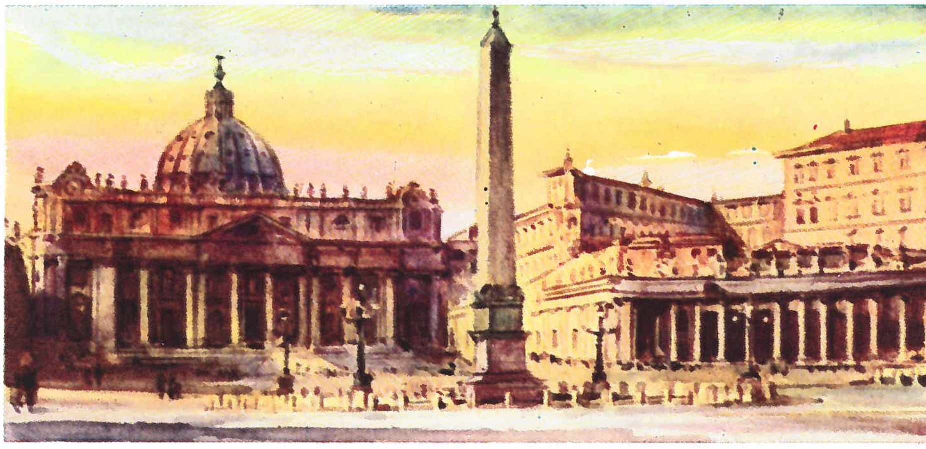
السنة الأولى ١١/١١/١٩٧١
تصدر كل خميس



ب

المعرفة

ب بابـاويـة



روما ! منظر كنيسة القديس بطرس والڤاتيكان Vatican . وفى مؤخرة الصورة ترى قبة مايكل انجلو وواجهة الكنيسة التى رسمها مادرنو . والى اليمين ترى سراى الڤاتيكان . وحول الميدان ترى اعمدة برنين وفى الوسط مسلة منقولة من سيرك نيرون أقامها البابا سيكسوس الخامس.وهذه المجموعة المعمارية التى لاتضاهى هى مقر البابوية التى تدير أمور الرعايا الكاثوليك فى جميع انحاء العالم بموجب التفويض الربانى الممنوح لهـا .

البابوية هى السلطة العليا للكنيسة الكاثوليكية الرومانية : ينتخب لها خلفاء القديس بطرس وهم فى الوقت نفسه مطارنة روما و « مطارنة المطارنة » فى جميع أنحاء العالم .

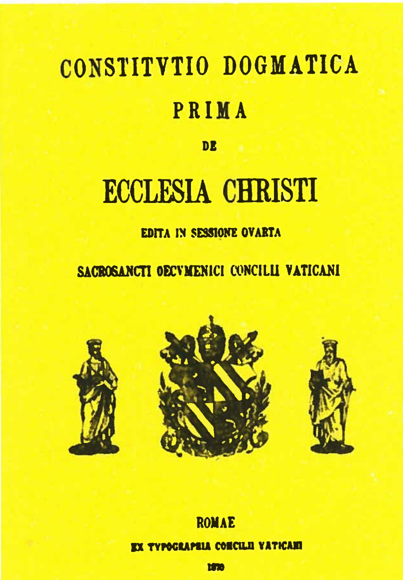
وتشير التعاليم البابوية إلى أن البابوية وظيفة إلهية من حيث أن يسوع **Christ** نفسه هو الذى قررها . وفى الإصحاح السادس عشر من إنجيل متى يمكننا أن نقرأ الوعد الشهير الذى وعد به المسيح إذ قال : « أنت بطرس وعلى هذه الصخرة ابنى كنيستى ». وفى إنجيل يوحنا ، الإصحاح الحادى والعشرين يتحقق هذا الوعد ، إذ يعهد يسوع بعد ما قام من الأموات إلى بطرس بمهمة رعاية النفوس : « ارع خرافى ، ارع غنمى » .

وهكذا صدر إليه التكليف الربانى من نفسه فأصبح للبابوية نفوذ لا تملكه أى سلطة أخرى بعد الرب ولا تملك إلغاءه أو مجرد تعديله . وعلى سبيل المثال فإن مجمع الأساقفة لا يستطيع أن يقترع على تحديد سلطات البابا ، بل إن البابا نفسه لا يستطيع أن يعدل لوائح البابوية .

الامتيازات

يملك البابا بصفته خليفة بطرس جميع السلطات التى منحها يسوع إلى هامة الرسل . ومثله مثل الأساقفة ، فهو يملك أيضاً السلطات النابعة من ذخائر العهد المقدس كتثبيت ورسامة القساوسة وتكريس الأساقفة .

علاوة على ذلك وبصفته « مطران المطارنة » ، فإن له الزعامة على جميع مطارنة العالم . وهذه الزعامة تكسبه ليس فقط الوقار السامى ، ولكنها تمنحه أيضاً أعلى سلطة قضائية (أى الحكم) ، فللبابا السلطة العليا على الكنيسة العالمية وعلى الكنائس الأخرى الفردية وعلى جميع الرعايا المؤمنين ، فى حين أن السلطات الكنسية الأخرى (البطاركة والمطارنة والأساقفة) ، لاتسرى إلا على الأسقفيات أو الكنائس الخاصة بها . ويسمى هذا الامتياز « الرئاسة الأسقفية العليا » .


CONSTITVTIO DOGMATICA
PRIMA
DE
ECCLESIA CHRISTI
EDITA IN SESSIONE QVARTA
SACROSANCTI OECVMENICI CONCILII VATICANI
ROMAE
EX TYPOGRAPHIA CONCILII VATICANI
1870

الطبعة الرسمية للوائح مجمع أساقفة الفاتيكان فى عام ١٨٧٠ وهى السنة التى اعلن فيها عصمة البابا من الخطا .

هذا ومن أهم امتيازات البابوية العصمة من الخطأ ، وهو امتياز أعلنه مجمع أساقفة الڤاتيكان فى عام ١٨٧٠ وهذا نصه :

« إننا نحدد معنى العقيدة الملهمة بأنها تعاليم رئيس الكنيسة الرومانية ، أى إنه بصفته الراعى والعالم بجميع المسيحيين عندما يحدد مبدأ يتعلق بالإيمان أو الأخلاق مما يجب على الكنيسة برمتها أن تراعيه ، بفضل العون الإلهى الذى وعد به فى شخص القديس بطرس ، فإنه يملك العصمة من الخطأ التى أراد الفادى الربانى أن تتمتع بها كنيسته عند إعلان عقيدة تتعلق بالإيمان أو الأخلاق . وعلى ذلك فإن هذا التعريف لرئيس الكنيسة الرومانية لا يجوز نقضه من تلقاء نفسه ولا بموافقة الكنيسة » .

الألقاب والشعارات

إن البابا هو نائب عن المسيح ، خليفة القديس بطرس ، رئيس الكنيسة الكاثوليكية ، بطريرك الغرب ، رئيس أساقفة روما ، عاهل دولة مدينة الڤاتيكان .

وأكثر ألقاب البابا استخداماً هى « قداسة البابا » و « الحبر الأعظم » ، ولكنه يوقع على المستندات الرسمية بلقب « خادم خدام الرب » .

أما شعاراته الأكثر شيوعاً ، علاوة على التاج والعكاز مثله مثل باقى الأساقفة ، فهو التاج الخاص به والطيلسان . ويتكون هذا التاج الخاص من ثلاثة تيجان من الذهب مركب الواحد فوق الآخر ، وتمثل السلطة المثلثة التى منحها له يسوع وهى : المعلم الذى لا يخطئ (سلطة التعليم) ، ورئاسة الكنيسة (سلطة الحكم) ، وكمال الكهنوت المقدس (سلطة التقديس) .

الحقوق والواجبات

إن الوظيفة الرئيسية للبابا هى رئاسة الكنيسة ، وهو يختص بتعيين المطارنة والموافقة على تكوين الرهبانيات والهيئات الدينية . . . إلخ . ،علاوة على ذلك فهو يعمل على فرض كرامة ووحدة المراسيم الدينية فى العالم أجمع ، ويمكنه فرض ما يراه من كتب دينية أو تعديلها ، وإقامة أو إلغاء الطقوس والأعياد الرسمية ، وضم من يراه إلى طائفة القديسين الطوباويين . . . إلخ .

أرسطوطاليس

كان أرسطوطاليس **Aristotle** من أكفأ وأشهر كل الفتية الذين تعلموا فى أكاديمية أفلاطون **Plato's Academy** فى أثينا . ولقد أثر فيه ذلك التعلم الذى تلقاه من أستاذه الكبير تأثيراً عميقا ، وسرعان ما تبدت قواه الذهنية الخارقة . وقد طور كثيراً من أفكاره ونظرياته القيمة ، واشترك فى حركة كل العلوم التى كانت معروفة إذ ذاك ما عدا الرياضة التى لم تكن تروقه كثيرا . وظلت نظرياته فى العلوم الطبيعية قائمة حتى استطاعت الآلات الحديثة كالتلسكوبات والميكروسكوبات أن تكشف الكون بدقة وإحكام أكثر .

وكان أرسطوطاليس أول من وضع أيضا كتابا عن المنطق **Logic** — ماعسى أن يسمى علم التعليل العقلى . وقد كتب فى الشئون السياسية (كيف ينظم المجتمع والدولة) ، وفى علم الأخلاق (ما معنى الخير والشر) ، كما كتب فى الشعر والتراجيديا . وقد قال عنه الشاعر الإيطالى الكبير دانتى أليجيرى (١٢٦٥ — ١٣٢١) : « إنه سيد العارفين »

أعمال أرسطوطاليس الأدبية

قال بعض الكتاب القدامى إن أرسطوطاليس مسئول عن نحو ألف مصنف ، لم يصل إلى أيدينا منها سوى ٤٧ وكلها غير كامله . ولكن ما بقى يكفى على أى حال ليبين لنا أن أرسطوطاليس كان مفكرا كبيرا . ولقد رأى فى كل الأمور شيئا يدعو إلى العجب ، وهذا ما حفزه ، فوق كل اعتبار ، على رصد الأحوال الطبيعية .

لم يكن العلم قبل ذلك العصر قد امتدت آفاقه . وقد أتيح لفلاسفة القرن الماضى أن بدأوا يدركون أن المصادفات الطبيعية ، يمكن تفسيرها بوساطة التعليل العقلى بدلا من الخرافات . وقد أفاد أرسطوطاليس فائدة كبرى من هذا المبدأ ، وصدر عنه أول بيان واضح عن حكم العلم فى هذا الشأن .

وكان فى بعض الأحيان يستخرج النتائج الخاطئة مما لاحظه فى الطبيعة . ومع ذلك كان كثير من التفسيرات التى يقدمها لذلك لاتلبث أن تقبل . وفى العلوم الطبيعية ، وخاصة الفلك **Astronomy** ، كانت آراؤه فى غير موضعها . ولكن فى علم الأحياء **Biology** كان لبعض ما وفق إليه من اكتشافات ، وما صدر عنه من مقترحات ، قيمته الباقية على مر الزمان .

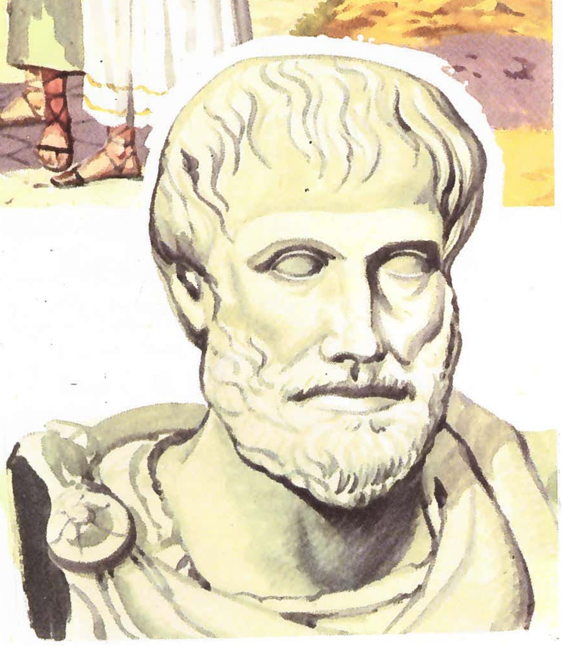
لم تكن بعض الكتب التى تحمل اسم أرسطوطاليس مكتوبة بالفعل بخط يده ، ولكنها كانت قائمة على إشارات وتعليقات نقلها عنه تلاميذه . وهذا هو السبب فى أن منها ما هو جاف ولا لون له . ويذكر أتباع أرسطوطاليس فيما يذكرون عنه خاصة ، دراسته فى المنطق ، وينسون فى باب العلم قوله : عليك أن تنعم النظر فى الكون .

وكان هذا يعنى أنه فقد الكثير من سمعته كفيلسوف فى خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر فى أوروبا ، حين أصبح الناس تواقين ليكشفوا لأنفسهم ما هو حقيقى بالملاحظة والفحص الدقيقين . وقد عرفت هذه الفترة فى التاريخ الأوروبى بأنها عهد النهضة **Renaissance** ، أو إعادة المولد **Re-birth** ، لأن هذه الفترة امتازت بما شهدته من ثورة ونشاط عقلى كبيرين ، بدأ فى إيطاليا وانتشر بالتدريج فى كل مكان من أوروبا .

وفى أثناء هذه الفترة ، عاق تأثير أرسطوطاليس التقدم العلمى .



▲ أرسطوطاليس فى محاورات مع تلاميذه الرواقيين .



▲ صورة لتمثال نصفى من المرمر لأرسطوطاليس مأخوذة عن المتحف الوطنى بروما .

حياة أرسطوطاليس

ولد أرسطوطاليس فى سنة ٣٨٤ قبل الميلاد فى ستاجيرا **Stagira** ، إحدى مدن طراقيا **Thrace** . كان أبوه طبيبا فى بلاط القصر الملكى لمقدونيا **Macedonia** . ولما بلغ أرسطوطاليس السابعة عشرة من عمره ، ذهب إلى أثينا ليدرس فى أكاديمية أفلاطون ، وسرعان ما ميزه ذكاؤه المتوقد ، وغالبا ما كان أفلاطون يتخلف بعض الوقت بعد الانتهاء من إلقاء درسه ليتحدث مع هذا التلميذ غير العادى .

ظل أرسطوطاليس يطلب العلم طيلة ٢٠ سنة . على أنه لم يكن مجرد تابع ، فبينما كان لايزال تلميذا فى الأكاديمية ، بدأ يكتب سلسلة من الكتب التى كشفت النقاب عنه كمفكر كبير .

ولما توفى أفلاطون فى سنة ٣٤٧ قبل الميلاد ، ترك أرسطوطاليس أثينا . وكان آنذاك رجلا ذائع الصيت . وفى سنة ٣٤٢ قبل الميلاد ، عينه فيليب الثانى ملك مقدونيا معلما خاصا لابنه الصغير الإسكندر **Alexander** ، وكان فى ذلك الوقت فى الثالثة عشرة من عمره ، وأصبح بعد ذلك تضاف إلى اسمه كلمة (الأكبر) . وفى هذه الأثناء ، كان أرسطوطاليس قادرا على أن يتابع أبحاثه ، وبخاصة فى علم الأحياء المائية ، وهو الحقل الذى كتب فى مادته أخلد مؤلفاته . وثمة شك فى أن يكون الإسكندر قد أفاد كثيرا من تعاليم أستاذه .

وفى سنة ٣٤٠ قبل الميلاد ، توجه أرسطوطاليس إلى بلدته الخاصة ، وفى سنة ٣٣٥ قبل الميلاد عاد إلى أثينا ، حيث أنشأ مدرسته الخاصة بالقرب من معبد أبوللو لايكيياس **Apollo Lykeius** (ذابح الذئب) . وقد أسبغ هذا الوضع على المدرسة اسم ندوة علمية ... ليسيه **Lyceum** ، وفيها علم أرسطوطاليس تلاميذه الموضوعات الكثيرة التى كان قد درسها وعمل فى مجالاتها .

وقد اعتاد وهو يلقى دروسه أن يتجول هو وتلاميذه فى كل مكان من أفنية مدرسته وأروقتها ، ولذلك سميت طريقته فى التعليم المشائية « أو الرواقية **Peripatetic** » .

وحين كان الإسكندر حيا ، كان أرسطوطاليس يعيش آمنا فى أثينا . ولكن لما مات الحاكم القاهر المنتصر الصغير فى سنة ٣٢٣ قبل الميلاد ، ثار الأثينيون على سادتهم المقدونيين ، ونظر إلى أرسطوطاليس بعين الريبة لأنه كان معلم الإسكندر ، ولذلك فقد تقاعد فى تشالسيس **Chalcis** بجزيرة أيوبويا **Euboea** ، ومات بها فى السنة التالية . وكان عمره اثنين وستين سنة .

آلهــــة قــــدماء الإغـــريـــق

« ما أكثر المعابد ، وما أكثر التماثيل ، وما أكثر المواكب المقدسة ! فى كل لحظة من العام يقام احتفال دينى ، نرى فيه القرابين مكللة بالزهور » . بهذه العبارة وصف اريستوفان **Aristophanes** ، الكاتب المسرحى الإغريقى ، فى القرن الرابع قبل الميلاد ، ديانة أهل أثينا .

ولم تكن كل هذه المعابد والاحتفالات تكريما لإله واحد ، بل لآلهة كثيرة . فقد كان الإغريق يعتقدون بوجود كثرة من الآلهة ، لكل منهم اهتمامه الخاص : فكانت هناك إلهة الغابات و الصيد ، وإلهة المعرفة ، وآلهة النار ، والبحر ، والخمر . وكان لكل أسرة آلهتها الخاصة بها ، وعلى هذا الشأن كانت كثير من الجماعات وأرباب الحرف . وكان لكل إقليم من بلاد الإغريق إلهه الخاص الذى يحميه . ونحن الآن نطلق على الذين يعبدون آلهة متعددة اسم المشركين ، أو المؤمنين بتعدد الآلهة **Polytheists** ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين معناهما تعدد الآلهة (**Pylos aud theos**) ، وكانت جميع الشعوب القديمة تعتنق تعدد الآلهة بوجه عام .

كيف نشأت الديانة عند الإغريق



▲ كان الرجال البدائيون شديدى الخوف من الرياح والعواصف وغيرها من قوى الطبيعة .

لم تقم الديانة الإغريقية على يد رجل واحد وفى وقت واحد ، ولكن كانت تطرأ عليها الزيادة والتغيير بالتدريج . وكان كل شعب من الشعوب التى غزت بلاد الإغريق يأتى معه بديانته الخاصة به ، فكانت تحل محل الديانة القائمة ، ولكن آثار الديانة القديمة كانت تظل باقية . ولما كان هؤلاء الأقوام يعتمدون على الزراعة للحصول على طعامهم ، فقد كان اهتمامهم الرئيسى منحصراً فى الطقس . ونحن اليوم نعرف أن ثمة تفسيرات علمية للرعد والبرق . وكان الإغريق أول شعب اتجه إلى التفكير العلمى ، ولكنهم كانوا يعتقدون أن الطقس مصدره إله السماء ، المسمى زيوس **Zeus** أو جوپيتر **Jupiter** . وعندما كان يغضب تقوم العواصف ، فإذا رضى كان الطقس الهادئ الجميل . وكان من الطبيعى أن يعد زيوس ملك الآلهة ، وكان المعتقد أنه يسيطر عليها جميعاً .

وكان كثير من الشعوب البدائية يعتقد أن قوى الطبيعة من عواصف ورياح وينابيع وأنهار ، تسيطر عليها الأرواح ، وكثيراً ما كانت الديانة المبكرة تقوم على عبادة هذه الأرواح . ودرج الرجال على تقديم الهدايا إلى الأرواح ، التى كانوا يظنون أنها تستطيع لهم نفعاً أو ضراً ، دفعاً لغضبها. وفى هذا تفسير لسبب بناء تلك الكثرة الكثيرة من المعابد ، وتقديم العدد العديد من القرابين . ويطلق على هذا الاعتقاد اسم (الروحانية **Animism**) ، وهو مشتق من الكلمة اللاتينية **anima** بمعنى روح .



▲ كان الإنسان البدائى يعبد الشمس والنجوم وقوى الطبيعة .

وشيئاً فشيئاً أصبحت القصص تروى عن هذه الآلهة . فكان الناس يعتقدون أنها كانت بشراً فى مرحلة من المراحل . وتعرف الديانة التى تعتقد أن آلهتها على صورة البشر باسم (تجسيد الآلهة) **Anthropomorphic** ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين معناهما (على صورة الإنسان) .



تمثال إغريقى للإله زيوس

أســـــرة أولـــيـمـــپـــوس

كان الإغريق يعتقدون أن أهم الآلهة تؤلف أسرة واحدة ، تعيش فوق قمة جبل أوليمپ **Mount of Olympus** . وكان كبيرهم هو زيوس، إله الرعد . وكان فى ظن الإغريق أن آلهتهم أشد قوة وأعظم سطوة من الإنسان . ولكن من العجب أنهم لم يكونوا يظنون أنها تفضل الإنسان . وكان لزيوس ، على خلاف الرجال العاديين ، عدة زوجات ، وكان أغلب الآلهة معدودين أطفاله . وكانت زوجته الرئيسية هيرا **Hera** ، وكان من أطفالهما آريس **Ares** إله الحرب ، وهيفاستوس **Hephaestus** إله النار . وكان پوسيدون **Poseidon** (إله المحيط) شقيقاً لزيوس . وكانت الآلهة الأخرى هى أفرودويت **Aphrodite** إلهة الجمال والحب ، وهرميس **Hermes** رسول زيوس ، وديونيسوس **Dionysus** إله الخمر ، والإلهة أثينا **Athena** ، التى كان المظنون أنها انبثقت ، وهى كاملة النمو ، من رأس زيوس .

(١) أرتميس (Diana) ، إلهة الصيد والغابات .
(٢) پوسيدون (Neptune) ، إله البحر والزلازل .
(٣) أثينا (Menerva) ، إلهة المعرفة والحكمة .
(٤) هرميس (Mercury) ، رسول زيوس .
(٥) هيفاستوس (Vulcan) ، إله النار .
(٦) أبوللو (Apollo) ، إله الفنون .

تماثيل آلهة أوليمپ

إن الإسم الرومانى أو اللاتينى مبين بين قوسين بعد الاسم الإغريقى على نحو ماهو وارد إلى اليسار :



٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



▲ كان الزائرون يعرضون ماعندهم من الأسئلة على الكهنة . وكان المظنون أن الإله أپوللو يجيب عليها عن طريق الكاهنة المعروفة باسم پيثيا



▲ أطلال مقر الوحى المقدس فى دلفى .

مهبط الوحى

كان الإغريق يعتقدون أن الآلهة تهيمن على أحداث حياتهم . فكان من الأهمية بمكان أن يعرفوا ما هى مشيئة الآلهة ، وكيف يمكن تغييرها ، إذا لزم الأمر . ولكن كيف كانوا يتبينون ذلك ؟

كان الرد على هذا هو استشارة (مهبط الوحى) . وكان أشهر مهابط الوحى فى دلفى **Delphi** ، عند سفح جبل پارناسوس **Mount Parnassus** فى وسط بلاد الإغريق . وكان يقوم فى حرم مكرس للإله أپوللو . وكان يتعين على من يريد استشارة (مهبط الوحى) أن يذهب إلى الحرم ويقدم ماعنده من الأسئلة إلى الكهنة . وكان المظنون أن الإله يجيب عن طريق كاهنة تسمى پيثيا **Pythia** . وكان بأرض الحرم فجوة ترتفع منها غازات تشبه الدخان فيما حول البيثيا . وفى جلستها تلك كان المفروض أن تنتابها غشية ، وتقدم الجواب بالكلمات الصادرة عن لسان الإله . والواقع أن الأجوبة كانت بصفة عامة تملى عليها بمعرفة الكهنة ، الذين كان عليهم بعد ذلك أن يحاولوا تفسير ما يقصدون . وفى غالب الأحيان كانوا ينحون إلى الغموض الشديد . ولكن كهنة دلفى كانوا يهتمون أشد الاهتمام بتقديم إجابات مرضية ومحتملة عن الأسئلة التى يجدى فيها الجواب المباشر .

القرابين

بنى الإغريق معابد للآلهة تكريما لها . وكان ينظر إلى المعبد باعتباره مقر الإله الذى كرس المعبد له .

وكانت الطقوس الدينية تقام فى المعابد ، وتتخذ شكل مواكب ، وأناشيد (مثل التراتيل المعروفة) ، وصلوات ، وخاصة تقديم القرابين . وكانت هذه تشتمل على تقديم حيوانات ، وأزهار ، وفاكهة للإله . وكانت القرابين معدودة أهم جانب فى الطقوس الدينية .

كان الكهنة يقفون إلى جانب الهيكل **Altar** فى واجهة المعبد ، ثم يقدم إليها المتعبدون القربان للتضحية . وربما كان القربان حملا ، أو خنزيرا ، أو عنزا ، أو ثورا ، وكان المعتاد أن يطوق عنقه إكليل من الزهور .

وكان الكهنة يذبحون القربان **Victim** ، وكان جزء منه يحرق فوق الهيكل ، حيث كان المظنون أن الإله يأكل هذا الجزء، إذ كان ينعم بالمشاركة فى الوليمة . أما باقى القربان فكان يأكله الكهنة والمتعبدون ، الذين كانوا على هذا النحو يشتركون مع الإله فى طعامه . وفى مناسبات خاصة جدا ، كانت أعداد كبيرة من الماشية تقدم قربانا فى حفل طقوس واحد . وكانت هذه العملية تعرف باسم **Hecatomb** ، أى ذبيحة المائة ثور .

وقد أدرك كثير من الإغريق ، مثل الفيلسوف أفلاطون **Plato** ، أن القرابين هى شئ غير ذى جدوى ومضيعة . ومع ذلك فقد انقضى زمن طويل قبلما تلاشى هذا التقليد .

الأسرار

كانت القرابين طقوسا عامة ، وكانت مهابط الوحى مفتوحة لكل من يريد استشارتها . وكان ثمة أيضا طقوس خاصة ومراسم سرية غير مباحة إلا لقلة ممن اجتازوا إعدادا خاصا من أجلها .

وكانت الطقوس التى يجتازها المكرسون تعرف باسم (الأسرار) ، ولم يكن يباح لهم قط أن يكشفوا عن ماهية هذه الأسرار . ولكن من المعروف أن الأسرار كان يظن أنها تمنح المتعبد تصورا لما يمكن أن تكون عليه الحياة بعد الموت .

الحياة الفاضلة

كانت آلهة جبل أوليمپ ذات بأس وقوة ، ولكنها لم تكن خيرة بصفة خاصة ، كانت أسرة متشاحنة ، وقد رويت كثير من القصص عن هزلها وأفعالها السيئة . ولكن الإغريق انتهوا بمضى الوقت إلى الاعتقاد بأن آلهتهم هى حارسة الحياة الفاضلة ، وأنها تثيب الأخيار وتعاقب الأشرار .

وكان المظنون أن أپوللو وأثينا على وجه الخصوص يشجعان الحياة الفاضلة ، أپوللو بمشورته الأخلاقية من خلال مهبط الوحى فى دلفى ، وأثينا بتشجيعها للمعرفة والحكمة .

وكان للإغريق تقدير بالغ للخير والحياة الفاضلة . ويبدو لنا جليا أن أراءهم فى الخير كانت أفضل كثيرا من الحياة التى كانت تحياها آلهتهم . وكما يحدث غالبا ، فإن الإغريق تأخروا فى إدراك هذه الحقيقة . وقد تأتى فى النهاية لكثيرين منهم أن يدركوا أن لديهم آراء عن الحياة الفاضلة ، لايمكن أن تكون متطابقة مع القصص التى يروونها عن آلهتهم ، وهكذا كفوا عن الإيمان بهذه الآلهة . وقد تكفل أعاظم الإغريق باستنباط معتقدات عن الخير والشر ، مالبثت أن مهدت الطريق لانتصار المسيحية بعد ذلك بقرون .

ثم اكتشف الإغريق أسفار (العهد القديم) ، وترجموها إلى لغتهم . وكلمة الكتاب المقدس **Bible** مشتقة من الكلمة الإغريقية **byblion** بمعنى كتاب . وقد أسست أوائل الكنائس المسيحية فى بلاد الإغريق ، وتولى القديس بولص التبشير بالمسيحية لأهل أثينا .

(٧) هيرا **(Juno)** ، زوجة زيوس .

(٨) ديونيسوس **(Bacchus)** ، إله الخمر .

(٩) آريس **(Mars)** ، إله الحرب .

(١٠) أفروديت **(Venus)** ، إلهة الجمال والحب .



١٠ ٩ ٨



منظر لإتنا من تورمينا ، إن هذا البركان الضخم يرتفع أكثر من ٣٥٠٠ متر

إتنـــــــــا

يعد جبل إتنا Etna الواقع على الشاطئ الشرقي لجزيرة صقلية Sicily ، أكبر وأعلى البراكين النشطة فى أوروبا ، إذ ترتفع قمته المخروطية الكبيرة مسافة تزيد على ٣٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ، وعادة ما تكون مغطاة بالثلوج .

ويمتد تاريخ نشاط إتنا من يومنا الحالى عبر الأزمنة القديمة إلى ما قبل التاريخ ، فقد ورد ذكره فى أساطير قدامى اليونان والآداب الرومانية ، واعتقد اليونانيون أن هذا الجبل هو الأداة التى استخدمها زيوس Zeus لتحطيم العملاق تيفون Typhon ، وأن مكافحة العملاق هى التى سببت ظهور البركان .

وبدأ ظهور البركان تحت الماء فى حوض ضحل من البحر الأيونى The Ionian Sea ، ولم يبرز فوق سطح الماء إلا فى منتصف العصر الجليدى فى أوروبا منذ حوالى ٥٠٠,٠٠٠ عام مضت . وتكونت القاعدة العريضة التى يرتفع عليها الجبل من الحمم المتدفقة فى ذلك الوقت، ثم بدأ بناء البركان تدريجياً من تجمع الحمم Lava ، وطبقات الرماد ، والجمرات الخامدة ، وبقايا أخرى عديدة ، حتى اتخذ شكله المخروطى العالى . ويطلق اسم البراكين الطبقية Strato-Volcano على هذا النوع من البراكين المتكونة من طبقات متعاقبة من المواد ، ومن هذه البراكين بركان ڤيزوڤ Vesuvius الشهير . واليوم أصبح إتنا من الضخامة لدرجة أن هناك مائتين من المنافذ الثانوية الواقعة على جوانبه ، تتدفق منها الحمم إلى جانب فوهته المركزية . وتقع هذه المنافذ الثانوية على شقوق تتقاطع مع الجبل الكبير ، وقد كونت لها مخاريط كبيرة تسمى المخاريط العرضية .

وهناك تشابه كبير بين إتنا وڤيزوڤ فى طريقة ثورتيهما ، فهما يبعثان بخاراً على فترات متكررة ، وعادة مايقذفان سيلا من الحمم أثناء الثورات العنيفة ، كما تنطلق منهما كميات كبيرة من الرماد ولكن على فترات طويلة ، وتكون الثورات إما عن طريق الفوهة المركزية ، وإما عن طريق المنافذ الجانبية ، وإما عن طريق كليهما .

شــق كبـــير

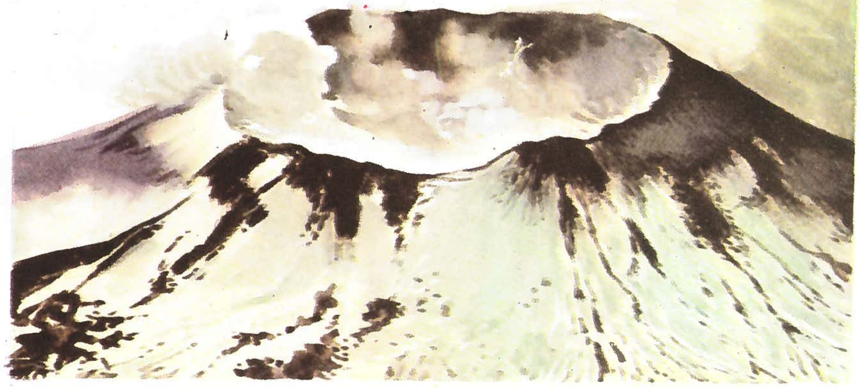
يحتوى إتنا على مركز ثانوى هام يطلق منه حممه فى ڤال دل بوڤ Valle del Bove ، الواقع إلى الشرق من الفوهة الرئيسية ، وهو شق ضخم يبلغ اتساعه حوالى خمسة كيلومترات يجرى فى اتجاه جنوبى – شرقى لمسافة ثمانية كيلومترات ، ويحاط من جميع النواحى ، فيما عدا الجهة الشرقية ، بجدار شديد الانحدار يبلغ ارتفاعه (من ٦٦٠ متراً إلى ١٣٠٠ متر) ، وتظهر فيه طبقات متعاقبة من الحمم والرماد والجمرات ، ومن المعتقد أن منشأ الڤال دل بوڤ كان ثورة متفجرة كبيرة حطمت جانب الجبل .

وتحدث كثير من الثورات المتفجرة داخل الشق الذى تتكون قاعدته من الحمم ومواد أخرى ، وقد تسببت هذه الثورات فى حدوث شقوق أصغر على جوانب إتنا تتدفق منها الحمم ، وقد نتج عن إحداها ثورة عام ١٩٢٨ العنيفة .

طـــريـــق إتنـــا

على الرغم من الدمار العظيم الذى يسببه إتنا مراراً وتكراراً ، فإن الفلاحين الصقليين يعودون إليه بعد كل كارثة ليزرعوا المنحدرات السفلية الخصبة ، التى تعد من أكثر مناطق صقلية ازدحاما بالسكان ، كما يجذب الجبل الكثير من السياح والعلماء الذين يزورون مرصد البركان . ومن الممكن الوصول إلى إتنا بسهولة خلال طريق إتنا الممتد بين نيكولوزى Nicolosi حتى المرصد على ارتفاع ٣٢٠٠ متر تقريبا ، كما أن هناك مركبات آلية تجرى بانتظام على هذا الطريق .

منظر للفوهة المركزية الكبيرة لبركان إتنا

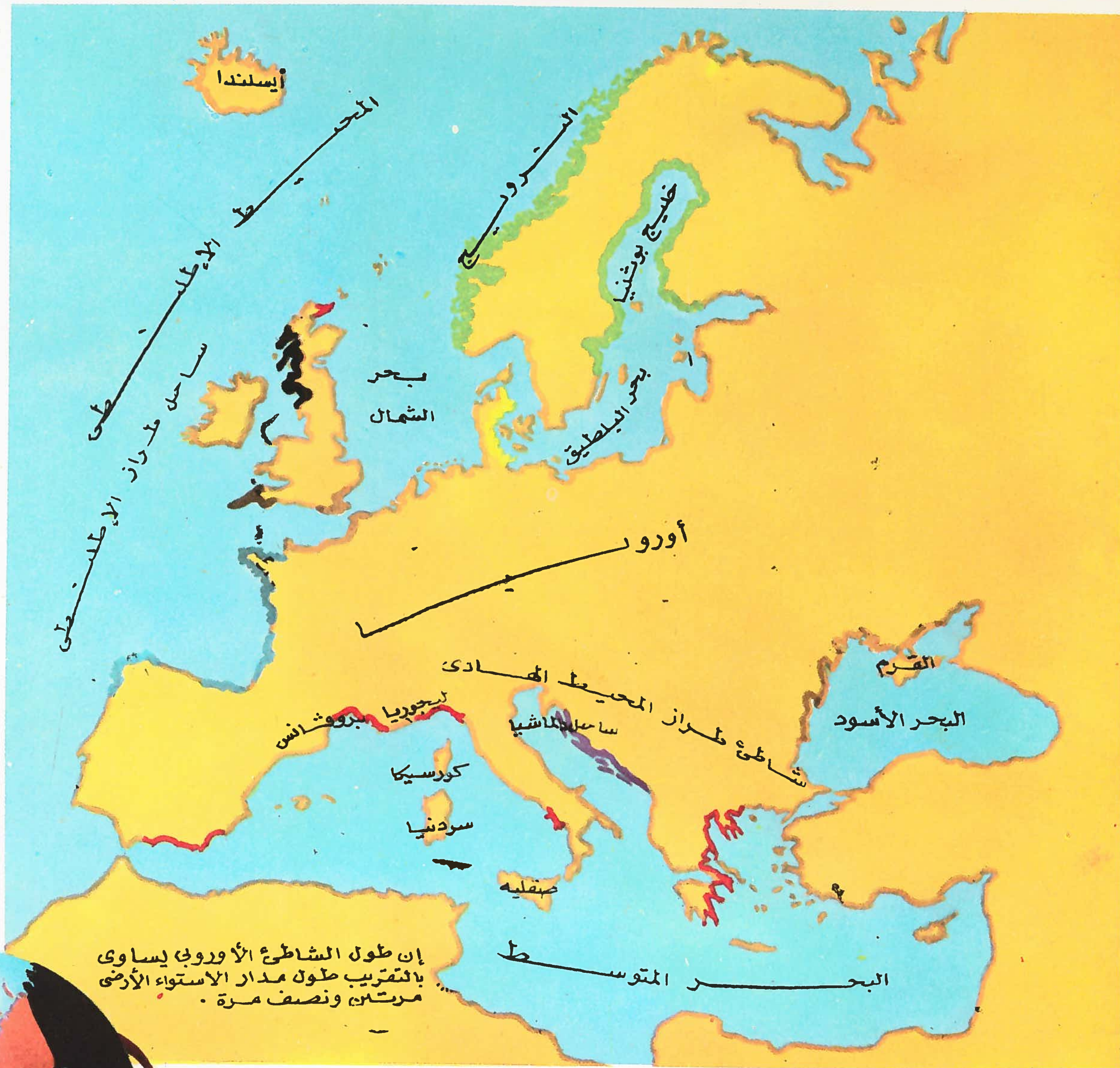


الخطـــوط السَّـــاحلية الأوروبيـــة

يمكن تقسيم شواطئ أوروبا إلى مجموعتين رئيسيتين : الأولى هى مجموعة الشواطئ التى تتناقص بتأثير أمواج البحر ، والثانية هى المجموعة التى تؤثر فيها الأمواج والتيارات البحرية بالترسيب فتزحف نحو البحر .

وبصفة عامة ، نجد أن الشواطئ المتناقصة **Destructional Coasts** ، هى التى غمرتها المياه نتيجة ارتفاع منسوب البحر **Sea Level** عن سطح الأرض ، مما أدى إلى إغراق مصبات الأنهار مع بروز امتدادات صخرية ومناطق شديدة العمق بالقرب من الشاطئ . ثم تبدأ الأمواج فى التأثير على هذه البروزات الصخرية بالتآكل ، وينتج عن ذلك رسوب الرمال فى الخلجان ومصبات الأنهار . ومن جهة أخرى ، تتوقف طبيعة هذا النوع من الشواطئ على ما إذا كان التركيب الجيولوچى (أو النواة) للإقليم يسير موازيا لخط الشاطئ كما هو الحال فى دالماشيا **Dalmatia** ، أو أنه يكون عمودىا تقريبا عليه كما فى شواطئ أسپانيا وبريتانى وأيرلندا .

وبالمقارنة نجد أن الشواطئ الزاحفة **Constructional Coasts** ، تكون فى الغالب ذات بروز (حيث يصبح جزء من القاع السابق للبحر مكشوفا ، فى حين تكون المنطقة البحرية المجاورة له قليلة الغور **Shallow**) . وتؤدى حركة الأمواج إلى تكوين بروزات وكثبان من الرمال على الشاطئ ، ثم تتكون ملاحات ضحلة فى البرك (اللاجون **Lagoons**) الناتجة من ذلك . وتوجد الكثبان الرملية كذلك على تلك البروزات وعلى الشاطئ الداخلى .



أثرت الحركة الجليدية تأثيرات مختلفة فى شواطئ شمال أوروبا ، فى المناطق الجليدية مثل النرويج وأيسلندا وغرب أسكتلندا تكونت الفيوردات **Fjords** . وفى بحر البلطيق نجد أن التعرجات الصغيرة فى الأرض المنخفضة التى تعرضت للجليد ،قد أدت إلى تكوين الشواطئ المسننة للسويد وفنلندا .



(ا) شواطئ البحر الأسود واطئة ورملية .

(ب) شواطئ شبه جزيرة بريتانيا وجاليتريا حفرتها الأنهار وغطتها بالمياه خصوصا أثناء المد العالى .

(ج) شواطئ مضيق المانش عالية وصخرية .

( ) شواطئ الدانمرك الشرقية متعرجة وتحيط بها التلال .

(هـ) شواطئ بحر البلطيق متعرجة وتحيط بها السهول .

(و) شواطئ أسكتلندا بها تعرجات عميقة وجوانبها عالية .

(ز) شواطئ عالية وصخرية .

(ح) شواطئ متعرجة .

(ط) شواطئ تحيط بها السهول .

شاطئ متآكل . إن الصخور الطباشيرية التى على شاطئ المانش ، سواء فى الجانب الإنجليزى أو الجانب الفرنسى ، تتعرض لتآكل مستمر بتأثير الحركة المستمرة للأمواج .

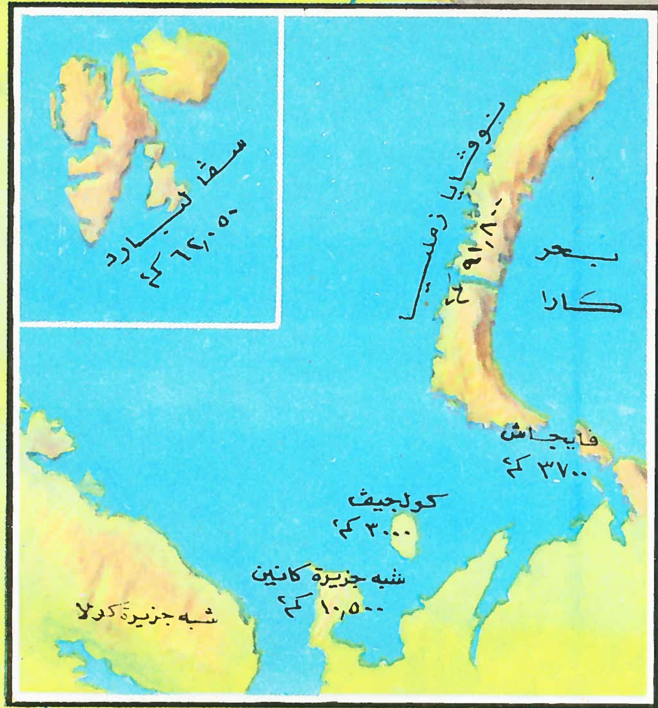


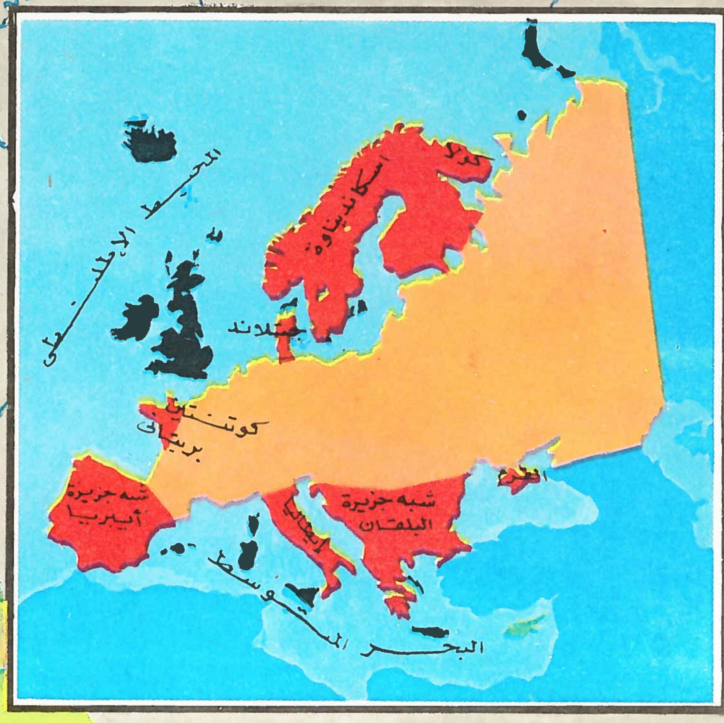
شاطئ زاحف . إن الشواطئ الرملية المنخفضة على بحر الشمال والبحر الأسود ، قد تكونت نتيجة ظهور هذه السهول فى عصور حديثة نسبياً .



شاطئ متآكل . شاطئ ليجورى بإيطاليا . ففى المناطق التى بها صخور أكثر مقاومة ، نجد أن التنوءات أقل تآكلا ، ويظل خط الشاطئ غير منتظم لفترة أطول .







بعض الحدود التى استخدمت لتحديد أشباه الجزر تحديداً تقريبياً .
ولذا فإن الأرقام الدالة على المساحات قد وردت بالأعداد التقريبية .

تقسيم تقريبي لمساحة اليابسة فى أوروبا :



① الكتلة القارية ٦٥٪ ② أشباه الجزر ٢٧٪ ③ جزر ٨٪



شبه الجزيرة

إذا بحثنا فى المعجم عن مدلول كلمة شبه جزيرة **Peninsula** ، نجد أنها عبارة عن أرض تكاد تحيط بها المياه أو هى تمتد لمسافة بعيدة داخل البحر . وهذا التعريف لا يحدد حجم كتلة الأرض التى نسميها شبه جزيرة ، أو حجم المساحة المائية التى تحيط بها بالنسبة لمساحة اليابس البارز . لذلك فقد تعودنا أن نشير إلى إسكنديناوة **Scandinavia** على أنها شبه جزيرة ، بالرغم من أن مساحة اليابس هنا أكبر من مساحة البلطيق **Baltic Sea** الذى يحدها من أحد جوانبها . وعلى هذا الأساس فإن أوروبا بأكملها غربي الخط الممتد بين البحر الأسود **The Black Sea** وبحر البلطيق ، يمكن اعتبارها شبه جزيرة .

الجزر الأوروبية

أهم مجموعات الجزر فى أوروبا هى الجزر البريطانية **British Isles** ، والجزر اليونانية **Greek Islands** فى بحر إيجة **Aegean Sea** ، وجزر غرب البحر المتوسط ، والعدد الكبير من الجزر الصغيرة المنتشرة حول شبه جزيرة سكنديناوة . وفى تاريخ أوروبا القديم ، نجد أن هذه الجزر لعبت دورا هاما فى مساعدة السكان على التنقل فى قواربهم البدائية . فجزر بحر إيجة مكنت الناس من العبور من آسيا الصغرى إلى اليونان ، دون أن تغيب اليابسة عن ناظرهم . أما جزر غربى البحر المتوسط فكانت عبارة عن سلسلة من نقط ارتكاز بين أوروبا وشمال أفريقيا . وفى العصر الحديدى ، كان يسكن غرب بريطانيا وبريتانى **Brittany** قوم من الرحالة البحريين ، قدموا من شبه جزيرة أيبريا **Iberian Peninsula** ، واستطاعوا الانتقال بحرا إلى أيرلندا **Ireland** وغرب سكتلندا ، فى سلسلة من الرحلات القصيرة عبر خليج بسكاى **Bay of Biscay** ، وبحر المانش **English Channel** ، ومضيق بريستول ، والبحر الأيرلندى . وفى العصور التى تلت ذلك نجد أن جزر شمال المحيط الأطلنطى ، وهى جزائر فارو **Faeroe** وأيسلندا **Iceland** وجرينلاند **Greenland** ، قد مكنت الڤايكنج **Vikings** من الوصول إلى شمال أمريكا فى قواربهم المكشوفة . ومع ذلك فإن الجزر وأشباه الجزر النائية كانت مناطق أمكن للثقافات القديمة أن تعمر فيها دون تدخل يذكر من الخارج ، والمثل النموذجى لذلك هو التشابه الذى نجده فى الثقافة واللغة فى بريتانى ، وكورنوول ، وويلز ، وأيرلندا ، وجزيرة مان ، وغرب سكتلندا .


ايسلندا
١٠٢٨٢٠ كم٢
١ : ١٢,٠٠٠,٠٠٠
صفر
٦٠٠
كيلومتر
جزر فيرو
١٣٩٥ كم٢
جزر شتلاند
١٤٢٤ كم٢
جزر أوركني
٩٧٥ كم٢
هبريد
٧٢٨٥ كم٢
ايرلندا
٨٢٩٥٧ كم٢
بريطانيا
٢٢٨٢٧٥ كم٢
بحر الشمال
١,٣٠٠ كم٢ كورنوبيا
شبه جزيرة كوتنتين
٦٥٠٠ كم٢
بريتاني
٢٣٧٠٠ كم٢
لوفوتن
٥٨٠٠ كم٢
كولا
١٣٠,٠٠٠ كم٢
سكاندينافيا
٨٠٠,٠٠٠ كم٢
آلاند
٨٤٠ كم٢
هيوما
١٠٠٠ كم٢
ساريما
٢٦١٨ كم٢
جوتلاند
٣١٧٢ كم٢
جوتلاند
زيلاند
لولاند
الكتلة القارية
٦,٥٠٠,٠٠٠ كم٢
شبه جزيرة أيبريا
٥٨٤,٠٠٠ كم٢
منيورقا
٦٦٩ كم٢
ماچورقا
٣٦٨٤ كم٢
كورسيكا
٨٧٢٠ كم٢
ألبا
٢٢٣,٥ كم٢
سردينيا
٢٣,٨١٣ كم٢
شبه جزيرة ايطاليا
صقلية
٢٥٤٢٦ كم٢
مالطة
٢٤٦ كم٢
البحر المتوسط
شبه جزيرة البلقان
٤٦٨,٠٠٠ كم٢
ايبا
٣٥٨٠ كم٢
بيلوبونيز
٢١٥٥٦ كم٢
كريت
٨٣٧٩ كم٢

التكاثر فى النباتات الزهرية

إن نمو نباتات جديدة من البذور عملية معروفة لكل فرد ، ويعلم أغلب الناس أن العملية تتضمن نوعا من الإخصاب **Fertilisation** ، وأن هذه هى الوسيلة التى تتكون بها نباتات جديدة .

وفيما نسميه نباتات دنيئة كالطحالب **Algae** والحزازيات **Mosses** والسراخس **Ferns** ، نجد أن تفصيلات عملية التكاثر **Reproductive Process** تتباين تباينا كبيرا . ففى بعض الطحالب والفطريات ، قد يحدث اندماج أو تزاوج بين خلايا من نفس النوع ظاهريا (أى لاتتميز إلى ذكر وأنثى) . وفى الحزازيات والسراخس تحدث عملية تزاوج محددة أكيدة ، وهى تحدث فى دورة حياة النبات متعاقبة مع عملية إنتاج أجسام دقيقة تدعى أبواغ **Spores** ، التى تنثر بفعل الرياح ثم تنبت لتكون نباتا جديدا ، كما تفعل البذور .

ورغم أن النباتات الزهرية تتباين كثيرا (تخيل الفارق بين نبات بنفسج وشجر بلوط مثلا) ، فإن تفصيلات عملية التكاثر الجنسى تتشابه فيها كلها .

التكاثر الخضرى

إذا نحن زرعنا نباتات جديدة من عقل **Cuttings** أو درنات **Tubers** (مثل البطاطس) ، فإن هذه العملية لا تتضمن مرحلة جنسية فيها ، ويسمى هذا النوع من التكاثر بالتكاثر الخضرى **Vegetative** أو اللاجنسى **Asexual** ، وهو يحدث بالطبيعة فى بعض النباتات ، بنمو البراعم **Buds** التى تنفصل عن النبات الأم وتنمو لتكون نباتات جديدة .

السداة

وهى تتكون من عنق رفيع يسمى الخيط **Filament** ، يحمل المتك **Anther** على طرفه . وتتكون المتك عادة من فصين **Lobes or Thecae** ، يتكون كل منهما زوج من أكياس اللقاح **Pollen Sacs**.

وعندما ينضج اللقاح ، تتفتح أكياس اللقاح ، وتنشر الحبيبات الدقيقة بعيدا أو تحملها الحشرات .





التكاثر الجنسى

إن الزهرة هى الجزء المسئول من النبات عن التكاثر الجنسى . وفى الزهرة المثالية يوجد كلا العنصرين الذكرى والأنثوى . والعنصر الأول هو حبوب اللقاح **Pollen** المعروفة ، أما الجزء المؤنث فيتكون من بيضة **Egg or Ovum** داخل مبيض **Ovary** . ويسمى التركيب الذى يحمل اللقاح بالسداة **Stamen** ، أما الذى يحتوى على المبيض فيسمى الكربلة **Carpel** . وتتم عملية الإخصاب بنقل (ويفضل أن يكون ذلك بين أزهار مختلفة) اللقاح إلى قمة الكربلة . ويتم ذلك فى بعض النباتات بفعل الرياح ، ولكنها تتم فى النباتات التى تكون أزهارها جميلة بفعل الحشرات ، فالبتلات **Petals** البراقة والرائحة العطرة التى تتميز بها هذه الأزهار ، بالإضافة إلى ما تحتويه من رحيق **Nectar** ، كلها وسائل لجذب الحشرات وتأمين عملية الإخصاب .

أنواع الأسدية



أنواع حبوب اللقاح



أوضاع المبيض



١ ــ المبيض علوى او الزهرة سفلية ، يكون المبيض فى مستوى اعلى من مستوى الاجزاء الخارجية للزهرة (مثل البتلات) .
٢ ــ المبيض وسطى او الزهرة محيطية ، يكون المبيض فى مستوى اسفل من الاجزاء الخارجية .
٣ ــ المبيض سفلى او الزهرة علوية ، يكون المبيض فيها داخل التخت **Receptacle**.

الكربلة أو المدقة

وهي تتكون من ثلاثة أجزاء :

١ – الميسم **Stigma** في الطرف ، وهو الذي يستقبل حبوب اللقاح ، وهو عادة لزج أو مغطى بشعيرات للاحتفاظ بحبوب اللقاح الواردة من السداة .

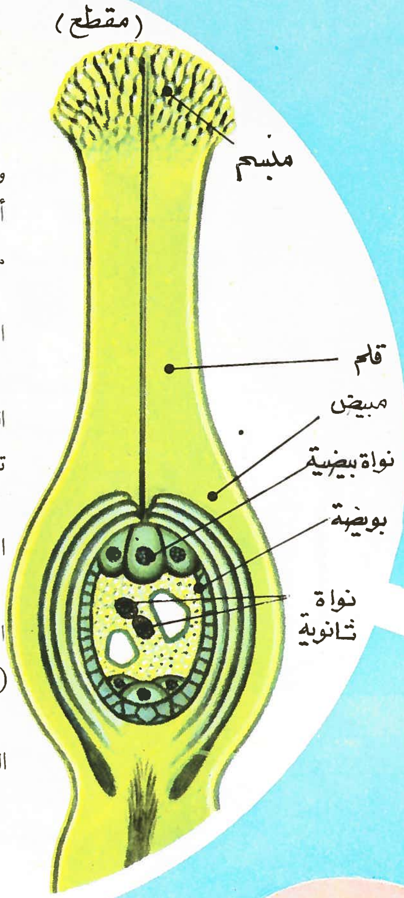
٢ – القلم **Style** ، وهو الذي يصل مابين الميسم والمبيض أسفله .

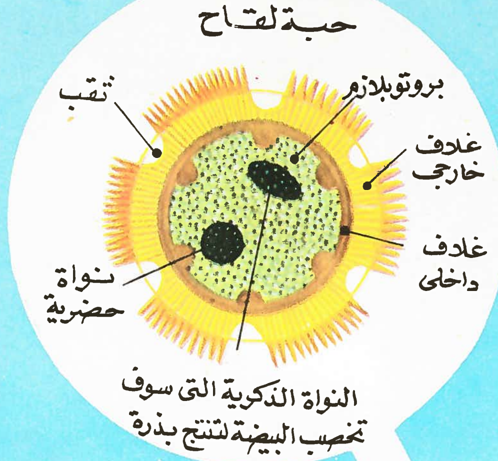
٣ – المبيض **Ovary** ، الذي يحتوي على البويضة التي ستتحول إلى بذرة بعد الإخصاب . والبويضة تركيب معقد ومن أهم مكوناته :

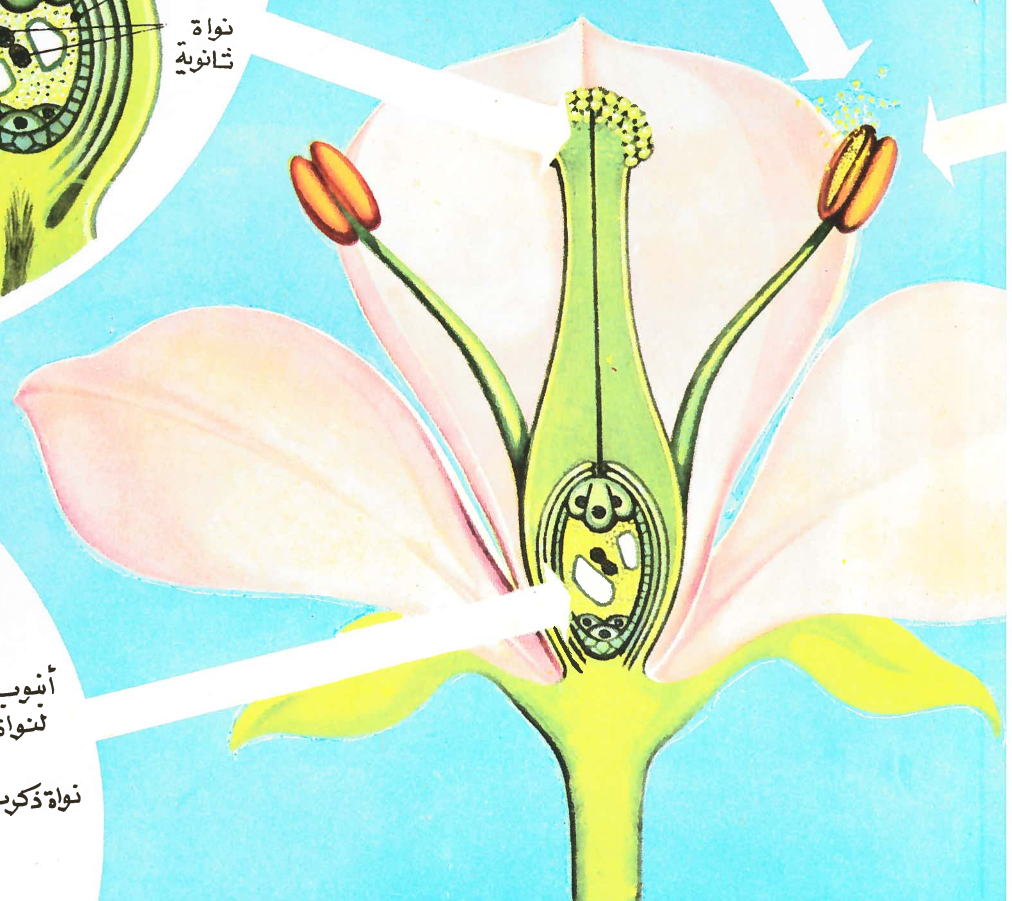
البيضة التي تنمو إلى جنين بعد إخصابها بالنواة الذكرية بحبة اللقاح .

النواتان المساعدتان اللتان تلتحمان معا وتنموان بعد الإخصاب إلى نسيج يدعى الإندوسبيرم **Endosperm** (السويداء) يحيط بالجنين ويتولى تغذيته .

ويطلق لفظ مدقة **Pistil** أيضا على التركيب الذي يتكون عندما تلتحم بضعة كرابل معا .





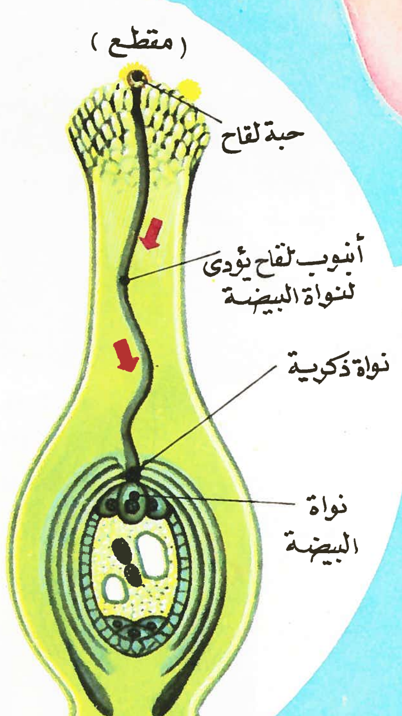


إخصاب الزهرة

عندما تستقر حبة لقاح على الميسم وتلتصق به ، فإن خلية النواة الخضرية تنمو إلى الخارج وتكون أنبوبة طويلة تسمى أنبوبة اللقاح **Pollen Tube**.

وتخترق هذه الأنبوبة الميسم ، وتنمو إلى أسفل خلال القلم حاملة النواة التناسلية الذكرية في طرفها الأسفل .

وعندما تصل إلى البويضة تخصب النواة **Nucleus** الذكرية البيضة ، التي تنمو بعد ذلك إلى جنين **Embryo**.



زهرة خنثى لنبات الخوخ



عندما توجد الأسدية والكرابل معا في نفس الزهرة ، تسمى الزهرة ثنائية الجنس **Bisexual** أو خنثى **Hermaphrodite** ، أما إذا احتوت الزهرة على الأسدية فقط أو الكرابل فقط ، وليس كليهما ، فإنها تسمى وحيدة الجنس **Unisexual** . وزهرة الخوخ **Peach** مثال للزهرة الثنائية الجنس ، والكوسة **Marrow** للزهرة وحيدة الجنس .

أنواع الكرابل والمدقات



النباتات التي تحمل أزهارا مذكرة فقط أو مؤنثة فقط ،تسمى نباتات ثنائية المسكن **Dioecious** . أما إذا وجدت الأزهار المذكرة والمؤنثة معا، سمى النبات أحادى المسكن **Monoecious** .



زهرة مذكرة لنبات الكوسا

الفوسفور

استخدم « الألكيمياويون Alchemists » * فى القرن السابع عشر مواد كثيرة معتقدين أنها ستقودهم إلى حجر الفلاسفة The Philosopher's Stone . إذ كان من المعتقد أنه مادة سحرية تحول الفلزات إلى ذهب . وفى عام ١٦٦٩ ، أثناء محاولة للحصول على حجر الفلاسفة بتقطير مخلوط يحتوى على البول Urine ، اكتشف الألكيمياوى هننج برانت Henning Brandt عنصرا جد يدا : الفوسفور Phosphorus نزل من معوجة التقطير على شكل قطرات صفراء شمعية الملمس ، وقد أدهشته بالتهابها إذا دفئت تدفئة بسيطة ، وبتوهجها فى الظلام .

ويبدو أن أنباء اكتشاف برانت قد انتشرت بسرعة ، وعلى الرغم من حرصه على حفظها فى طى الكتمان ، فإن المعلومات التى تسربت كانت كافية بحيث استطاع الألكيمياوى كنكل Kunkel إعادة نفس التجربة ، وبعد سنوات قليلة استطاع روبرت بويل Robert Boyle أن يحضر الفوسفور . ويبدو أن برانت باع سر اكتشافه إلى جوهان كرافت Johann Krafft من درسدن Dresden . ومن المؤكد أن بويل علم طريقة التحضير لكيميائى فى لندن يدعى جودفريد هانكويتز Godfried Hankwitz . وقد استطاع هذا الأخير أن يحضر الفوسفور بأى كمية، وزود أوروبا كلها بالمادة الثمينة تحت اسم « الفوسفور الإنجليزى » . وفى عام ١٧٣٧ ، استحدثت فى فرنسا طريقة أفضل لتحضير الفوسفور من البول ، ولكن الفوسفور لم يتوفر بكميات كبيرة إلا بعد عام ١٧٧٥ ، عندما اكتشف الكيميائى السويدى سكيل Scheele أنه يمكن تحضيره بسهولة بتقطير العظام مع الرمل والفحم النباتى .

وقد أوضح الباحثون بعد ذلك أنه من الممكن الحصول على الفوسفور من كثير من مركباته ، مثل حجر الفوسفات ، وذلك عن طريق تسخينه عند درجات عالية فى وجود الكربون .

خواص الفوسفور

الفوسفور المحضر بالتقطير مادة صلبة ، صفراء اللون ، شمعية الملمس ، شديدة القابلية للالتهاب ، والوسيلة المأمونة للاحتفاظ به هى أن يكون تحت الماء . وإذا سخن هذا النوع من الفوسفور المسمى الفوسفور الأبيض أو الأصفر فى إناء مغلق عند درجة ٢٥٠ م تقريبا ، فإنه يتحول إلى مسحوق أحمر يسمى الفوسفور الأحمر . ومن الناحية الكيميائية فهذه الصورة هى نفس الصورة السابقة ، إلا أنها أقل قابلية للالتهاب ، ومن الممكن تداولها بأمان أكثر . ويطلق على هاتين الصورتين من صور الفوسفور الصور التآصلية Allotropes ، وهناك صورة ثالثة ، نادرة ، تحضر بتسخين الفوسفور الأحمر تحت ضغط ، وهذه تسمى الفوسفور الأسود . وتختلف هذه الصور عن بعضها بعضا فى طريقة ترتيب الذرات داخل الجزيئات .

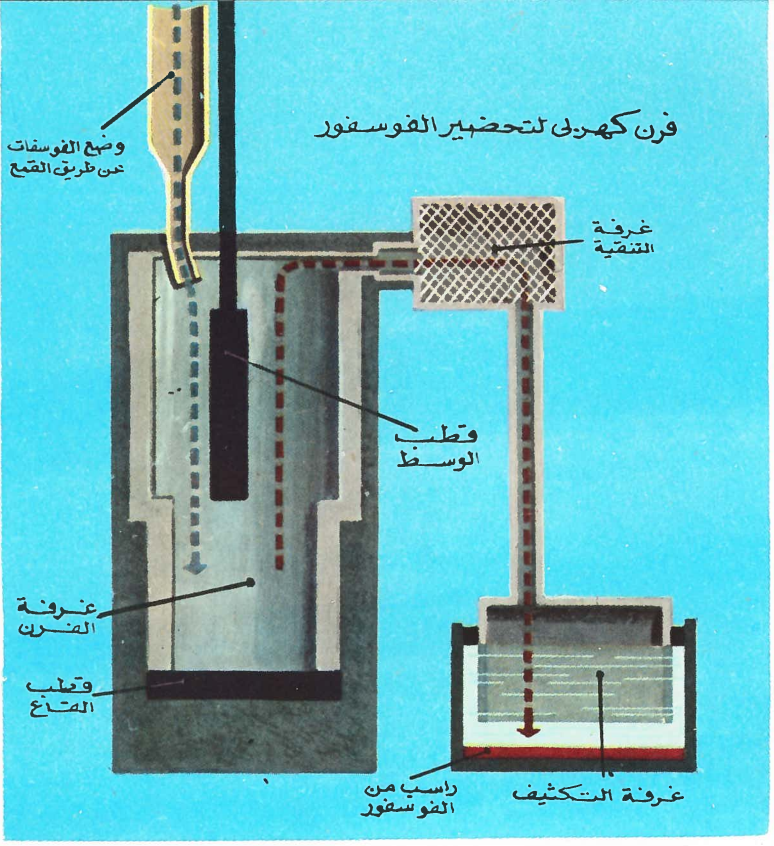
حقائق عن الفوسفور :

الوزن الذرى : ٣١,٠

الرقم الذرى : ١٥

الرمز : فو

* المشتغل بالكيمياء فى العصور القديمة .



الوزن النوعى : الأحمر ١,٩ — ٢,٣ ، الأبيض ١,٨٢

نقطة الانصهار : الأحمر ٥٩٠° — ٦٠٠° م ، الأبيض ٤٤,١٤° م

نقطة الغليان : الأبيض ٢٨٠,٥°م

يشتعل الفوسفور الأبيض عند درجة ٣٤°م . وكما أنه سريع الالتهاب ، فإنه أيضا سام جدا . هذا ويلاحظ أن الفوسفور الأحمر أقل سمية إلى حد بعيد ، وأنه يتوهج فى الهواء .

وجوده وتحضيره

الفوسفور عنصر ذو ميل كبير للتفاعل (يتفاعل بسهولة) ، وهو لا يوجد فى الطبيعة فى الحالة العنصرية ، ولكنه موجود فى أنواع كثيرة من الصخور على هيئة فوسفات ، وترتيبه الحادى عشر بين أكثر العناصر المألوفة فى القشرة الأرضية .

وفوسفات الكالسيوم هى أشهر معادنه ، التى تستخرج بكميات كبيرة من مناجمها لتستخدم كمخصب للتربة . وتكون فوسفات الكالسيوم الجزء الأكبر من الوزن الجاف للعظام . والفوسفور ضرورى للحياة ، وتوجد منه كميات ضئيلة فى كل الأنسجة الحية .

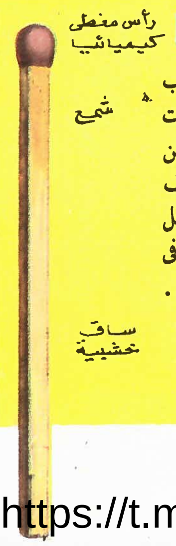
وتتضمن الطريقة الصناعية الحديثة لتحضير الفوسفور ، تسخين مخلوط حجر الفوسفات والفحم الكوك والرمل فى فرن كهربى يشبه الفرن الموضح فى الصورة ، فيغلى الفوسفور تاركا الخليط المسخن ثم يتكثف ويجمع تحت الماء على شكل كتلة شمعية صفراء . والفوسفور المحضر بهذه الطريقة يحتوى على شوائب كثيرة ويجب تنقيته بالتقطير .

استعماله

يستخدم الفوسفور فى صناعة أنواع معينة من البرونز تسمى البرونز الفوسفورى . وتستخدم هذه أساسا كموانع للاحتكاك فى الآلات ، وفى صناعة الكبريت ، وكمادة كيميائية لتحضير أنواع عديدة من المبيدات Insecticide . وتستخدم ملايين الأطنان من الفوسفات سنويا كمخصب Fertilizer للتربة .



رأس العامود يحتوى على مواد كيميائية تشتعل عند ملامستها للفوسفور الموجود على الصندوق . وهذا يشعل الشمع الموجود على ساق العود وينقل الشمع المشتعل النار بدوره إلى الخشب .



الثقاب

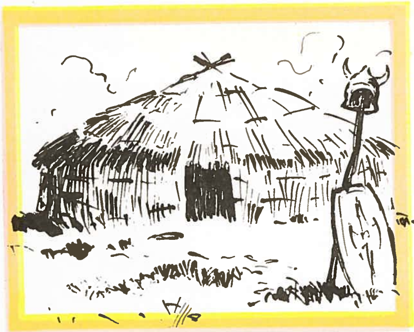
فى عام ١٨٣١ اخترع الفرنسى شارل صوريا Charles Sauria ثقاب الاحتكاك ، وفيه يحتوى رأس العمود على خليط من الفوسفور الأبيض وكلورات البوتاسيوم والصمغ والنشا . وكان هذا الثقاب يشتعل بالاحتكاك على سطح خشن . ولكن صوريا لم يفطن مع الأسف إلى أى مدى كان الفوسفور الأبيض ساما ، وقد لقيت آلاف عديدة من صناع الكبريت حتفها ، أو أصيبوا بعجز تام نتيجة لتسرب الفوسفور إلى داخل أجسامهم . ولذلك سنت القوانين الدولية التى تحظر استخدام الفوسفور الأبيض فى الثقاب ، وتستخدم الصورة التآصلية الأخرى ، الفوسفور الأحمر ، لأنه أكثر أمنا . وفى كبريت الأمان الحديث يغطى جانب الصندوق بالفوسفور .

تاريخ فرنسا "الجزء الأول"

لم يوجد قط بين الأجناس البشرية شئ يعرف بالجنس الفرنسي ، فإن الإقليم الذى نعرفه اليوم باسم فرنسا **France** ، كانت تقطنه فى الأصل شعوب مختلفة . كان هناك الليجوريون **Ligurians** فى مناطق الألپ **Alps** ، والأبيريون **Iberians** فى مناطق البرانس **Pyrenees** . وجاء من شرقى البحر المتوسط الفينيقون **Phoenicians** والإغريق **Greeks** الذين أقاموا المستوطنات على امتداد السواحل : فى ماسيليا **Massilia** (مرسيليا) ، وفى نيكايا **Nicaea** (نيس) وفى انتيپوليس **Antipolis** (أنتيپ) .

ثم استقر فى حوالى القرن السابع قبل الميلاد السلت **Celts** المولعون بالحروب ، فى وديان نهر الراين ونهر الرون . وبحلول القرن الرابع كانوا قد غزوا تلك الأراضى التى نعرفها الآن باسم فرنسا وأسپانيا . وقد أطلق الرومان على السلت اسم أهل الغال **Galli** .

إن قسطاً وافراً من المعرفة ببلاد الغال القديمة **Gaul** مستمد من يوليوس قيصر **Julius Caesar** . وطبقا لما عرف ، فإن أبناء السلت (أو الغال) كانوا يشكلون قبائل ويعيشون فى قرى قاموا بتمهيدها بين الغابات . وكانوا يعبدون آلهة إقليمية مثل إله الينابيع الحارة المعروف باسم بورڤو **Borvo** ، الذى انتسبت إلى اسمه أسرة بوربون **Bourbon** الفرنسية المالكة . وكان زعماؤهم الدينيون هم كهنة الدرويد **Druids** ، الذين كانوا خليطا من المنجمين المتطببين بالسحر .



كوخ لأهل الغال مسقوف بالقش





محارب من أبناء الغال

بلاد الغال تحت الحكم الرومانى

كانت قبائل أبناء الغال دائمة الاقتتال فيما بينها . وقد بلغ من شدة الأحقاد القبلية بينهم أن بعض القبائل كانت أحيانا تستدعى الرومان لمساعدتها فى دحر القبيلة الأخرى . وكان من شأن هذه الظروف أن أتاحت لروما فرصة باهرة . فقد قرر مجلس الشيوخ فى روما **Senate** التدخل . وهكذا زحف جيش رومانى تحت قيادة يوليوس قيصر على بلاد الغال عام ٥٨ قبل الميلاد .

وقد تمكن قيصر فى غضون ثلاثة أعوام من قهر بلاد الغال بأسرها . ورد القبائل الألمانية العدوانية إلى ما وراء نهر الراين . وكانت معاملة قيصر لأبناء الغال موسومة بالشدة حتى تمردوا فى عام ٥٣ قبل الميلاد . فاتحدت القبائل الغالية تحت قيادة رئيس باسل شاب من رؤساء عشائرهم يدعى ڤيرسينچيتوركس **Vercingetorix** . الذى شن حربا من حروب العصابات ضد الجيش الرومانى القوى . ولكنه ما لبث أن هزم فى سبتمبر عام ٥٢ قبل الميلاد . وظلت بلاد الغال طوال القرون الخمسة التالية ولاية رومانية .

ولقد أحال الرومان بلاد الغال إلى بلاد متحضرة . فإن الغاليين كانوا يعيشون قبل مقدمهم فى مستوطنات بدائية . فبنى الرومان فى أعوام قلائل الطرق وشقوا قنوات المياه وشيدوا المساكن والبلدان . ولم يطل الوقت بأبناء الغال حتى تعلموا أساليب الرومان فى الحكم . فكان لكل مدينة جديدة مجلس



قيصر يشجع الجيش الرومانى فى غزو بلاد الغال .

شيوخ **Senate** تديره الأسرة الغالية العريقة . واستطاع قيصر أن يعود إلى روما تاركا خلفه بلاد الغال ، وهى مُطبوعة بالهدوء والاستكانة .

وقد بدأت القبائل الألمانية تتدفق على بلاد الغال طوال القرن الخامس . وعرف هؤلاء الغزاة لدى الغاليين والرومان باسم الهمج **(Barbarians)** ، بسبب مسلكهم الفظ غير المتمدين . وكان أهم هذه القبائل الفرنجة **Franks** الذين وفدوا من إقليم الراين الأدنى .

وفى عام ٤٨٦ بعد الميلاد، غزا الفرنجة بلال الغال تحت قيادة زعيمهم كلوفيس **Clovis** ، واستطاعوا دحر القبائل الهمجية الأخرى أمثال البورجنديين **Burgundians** والقوط الغربيين **Visigoths** والألمان **Alemans** ، ولم يمض وقت طويل حتى كان أكثر البلاد تحت سيطرتهم .

وفى ذلك العهد، كانت الإمبراطورية الرومانية فى الغرب قد انهارت . فكانت رغبة كلوڤيس أن يعيد بناء الإمبراطورية المنهارة على أرض بلاد الغال . وقد جرى تعميده تحت تأثير زوجته المسيحية ، مما هيأ له أن يظفر بتأييد الكنيسة . وسرعان ما أصبحت بلاد الغال كلها تحت سيطرته ، وأصبحت تعرف باسم فرنسا (أرض الفرنجة) .

وظلت فرنسا طوال القرون الثلاثة التالية يحكمها ملوك ميروفنچيون **Merovingian** . وكانت هذه فترة سوداء فى تاريخ البلاد . فقد اختفى حكم القانون الرومانى ، وبدد الملوك أموال الدولة ، وكان حكم الشعب يجرى وفقا للأهواء والعواطف وليس على نهج السداد والرشد . وفقد الملوك بمضى الوقت سلطانهم ، وانتقلت السلطة الحقيقية إلى موظف يدعى « عمدة القصر » .

الإمبراطورية الرومانية المقدسة

وجاء التهديد الجديد لفرنسا من جانب العرب . فقد دقوا أبواب فرنسا من أسبانيا عام ٧٢٥ . وكان الحاكم الفعلى للبلاد فى هذا الوقت هو شارل مارتل **Charles Martel** ، الذى كان « عمدة القصر » . وبعد أن تغلب على العرب عام ٧٣٢ فى موقعة پواتييه **Poitiers** تهيأ له الإبقاء على فرنسا . وجاء پيپين **Pepin** بن شارل مارتل فخلع الملك ، وتم تتويجه هو ذاته ملكا بموافقة البابا . واستطاع شارل بن پيپين (الذى سمى فيما بعد كارولوس ماجنوس **Carolus Magnus** أو شارلمان **Charlemagne**) أن يقيم إمبراطورية كبرى . وكان هدفه الدائب هو نشر المسيحية فى أرجاء أوروبا . وقد دام حكمه ٤٣ عاما (٧٧١– ٨١٤) ، وتم تتويجه عام ٨٠٠ كإمبراطور روما المقدس على يد البابا ليو الثالث . وهكذا دبت الحياة مرة أخرى فى الإمبراطورية الغربية ، ولكنها لم تدم طويلا .

مملكة فرنسا

لم تلبث إمبراطورية شارلمان أن تهاوت ممزقة الأوصال بعد وفاته ، وراح أحفاده يتقاتلون فيما بينهم ، كل يلتمس نصيبه ، واتفقوا فى النهاية عام ٨٤٣ فى ڤردان **Verdun** على تقسيم الإمبراطورية . وقد أدى هذا إلى خلق نواة لدولتين حديثتين : فرنسا وألمانيا . ويبدأ تاريخ فرنسا الحديثة من هذه الفترة .

وفى عام ٩٨٧ ، انتخب هيوكاپيه **Hugh Capet** عن طريق نبلاء فرنسا ملكا على البلاد . وكان موقفه بالغ الصعوبة ، إذ كان أفقر النبلاء وأقل أرضا من كثيرين بينهم . ومنذ ذلك التاريخ ظلت الملكية فى فرنسا تبذل قصارى جهدها لبسط سلطانها والانتقاص من قوة النبلاء . وكانت إنجلترا ونورمانديا ابتداء من عام ١٠٦٦ وما بعده تحت حكم ملك واحد . ولقد كان هذا الجار القوى خطرا دائما على الملك الفرنسى



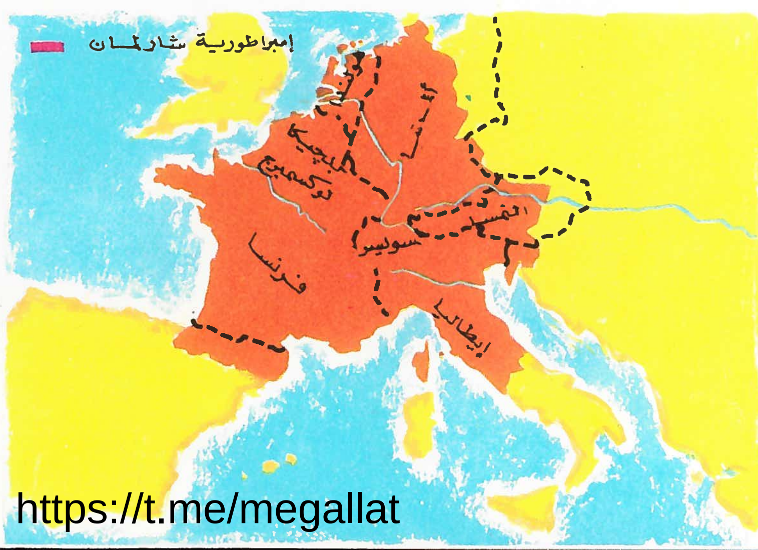
محارب من الهمج



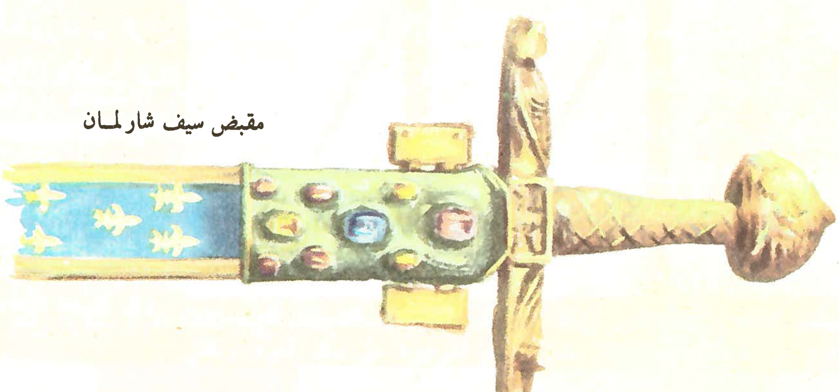
تعميد كلوڤيس فى كاتدرائية ريمس .

شارل مارتل يتغلب على العرب فى موقعة پواتييه .





مقبض سيف شارلمان



وفرنسا ، ولم يتهيأ لفرنسا أمن حقيقى إلا بعد أن تم طرد الإنجليز من البلاد فى نهاية (حرب المائة سنة) فى عام ١٤٥٣ .

وأخذ الملوك يوطدون سلطانهم شيئا فشيئا فى أرجاء فرنسا . وقد توخى لويس السادس (الملقب بالسمين) ١١٠٨ — ١١٣٧ العمل بالتعاون الوثيق مع الطبقات المتوسطة فى المدن ، وحرص على أن تكون معاملتهم بمنأى عن مظالم أرباب الإقطاع .

وفى القرن الثانى عشر ، وجد الملك فيليب أغسطس أن رقعة ملكه فى فرنسا أقل من هنرى بلانتاجنيه **Henry Plantagenet** الملك الإنجليزى . وقد تهيأ له فى عام ١٢١٤ أن يهزم الملك چون والإمبراطور الألمانى فى بوڤين **Bouvines**. والواقع أن هذه كانت مناسبة كبرى لدى فرنسا ، فقد طرد الإنجليز من البلاد ، وشعر الفرنسيون أنهم أمة موحدة . ورغم ذلك فإن الكفاح المرير ضد الإنجليز ما برح مخيما فى الأفق .

وجاء لويس التاسع (سان لويس) حفيد فيليب أغسطس فاشترك فى حملتين كبيرتين . واتجه فى سياسته إلى توطيد دعائم السلام بين المسيحيين . وكان رجلا وسيما باسلا تقيا ، وقد نصب عام ١٢٩٧ فى عداد القديسين .

وكان آخر الملوك العظام هو فيليب الأشقر (١٢٨٥—١٣١٤) ، فقد زاد من توطيد سلطان الملكية وحارب من أجل مصالح فرنسا ضد البابوية وضد إنجلترا . وفى عام ١٣٢٨ ، طالب حفيده إدوارد الثالث ملك إنجلترا بعرش فرنسا . ولكن الاختيار وقع على فيليب دى ڤالوا . فكان ذلك مدعاة لقيام (حرب المائة سنة) بين فرنسا وإنجلترا .

ولقد أدت هذه الحرب الطويلة الباهظة التكاليف والتى كانت لاطائل من ورائها ، إلى إفقار فرنسا . كان مبعثها فوق كل شىء السلالات الحاكمة والدوافع القومية . وكانت أبرز المعالم الرئيسية فى سيرها معارك كريسى **Crécy** (١٣٤٦) ، حيث استطاع رماة السهام الطويلة أن يهزموا فرسان فرنسا . ثم معركة پواتييه (١٣٥٦) حيث استطاع القائد الملقب (بالأمير الأسود) أن يهزم جيشا فرنسيا أوفر عددا من جيشه . ومن بعدها معركة أچنكور **Agincourt** (١٤١٥) ، حيث لقى عشرة آلاف من الفرنسيين حتفهم فى معركة من أشد المعارك المخضبة بالدماء فى العصور الوسطى . ولكن المجد النهائى فى هذه الحرب انعقد لفرنسا ، فقد استطاعت فتاة قروية بسيطة فى سنة ١٤٢٩ هى چان دارك **Joan of Arc** أن تذكى حماس الأمة الفرنسية للقيام بجهد مستميت لدحر الإنجليز ، فحررت فى غضون شهور قلائل بما يشبه المعجزة أورليان **Orleans** وريمس **Rheims** . وكان نصيبها الموت حرقا فى مدينة روان **Rouen** باعتبارها ساحرة ، وذلك فى الثلاثين من شهر مايو عام ١٤٣١ ، ولم تتجاوز التاسعة عشرة من عمرها . ولكن رسالتها تحققت ، فقد كانت بمثابة الإلهام للأمة الفرنسية ، وما أن تنصف القرن الخامس عشر حتى تم طرد الإنجليز من فرنسا (فيما عدا كاليه **Calais**) .

نمو الملكية المطلقة

كانت مهمة لويس الحادى عشر (١٤٦١ — ١٤٨٣) ، توطيد دعائم الملكية بعد الخراب الذى أحدثته حرب المائة سنة . وبلغت قوة الملكية ذروتها فى عهد لويس الرابع عشر . ومن قبله استطاع رجلان أن يفعلا الكثير لتوسيع سلطان الحكومة المركزية ، وهما الكاردينال ريشيليو **Cardinal Richelieu** الوزير الأول لدى لويس الثالث عشر ، والكاردينال مازاران **Cardinal Mazarin** . الذى حكم فرنسا أثناء طفولة لويس الرابع عشر . وقد تهيأ للويس الرابع عشر فى النهاية سحق روح نبلاء فرنسا ، الذين اضطروا أن يحيوا حياة الخمول واللهو فى القصر الملكى بڤرساى .



ختم لويس السادس



چان دارك تقود الفرنسيين ضد الإنجليز مرتدية زى الجنود

كانت الحياة فى قصر ڤرساى سلسلة من اللهو والمباهج .





لويس الرابع عشر — مازاران — ريشيليو — لويس الثالث عشر

الأعصـــــاب الــــدمـــاغـيـــة

إن الجهاز العصبي **Nervous System** للإنسان معقد إلى الدرجة التى لو حاولنا فيها دراسته كاملا ، فإننا لاشك نصاب بالحيرة وتضيع جهودنا سدى . ومن حسن الحظ ، فإن مختلف أجزاء الجهاز العصبي مهاما متعددة تقوم بها ، بحيث يمكن أن نبحث كل جزء على حدة . وعندما نتفهم كل جزء ، يمكننا أن نجمع الأجزاء سويا لكى تعطينا الصورة الكلية . وفى الجدول التالى يمكننا أن نرى كيفية تقسيم الجهاز العصبي :

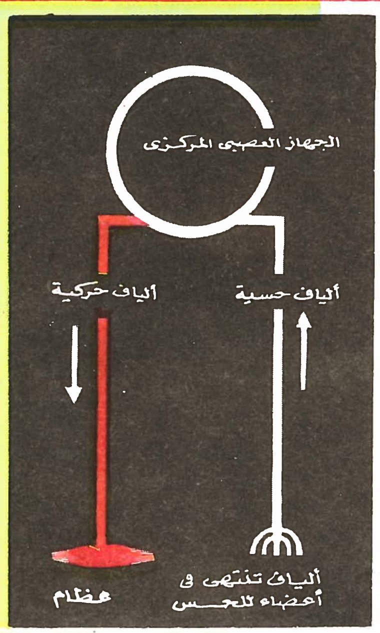
الجهاز العصبي المركزى	الجهاز العصبي الطرفى
المخ النخاع الشوكى	الأعصاب المخية (الدماغية) الأعصاب الشوكية الجهاز العصبي الذاتى .

وسنتكلم فى هذه المقالة عن جزءين من الجهاز العصبي الطرفى **Peripheral** (الخارجى) وهما : الأعصاب الدماغية (المخية) **Cranial** والأعصاب الشوكية **Spinal Nerve** . وهـــذه الأعصاب بالغة الأهمية لأنها لا تقوم فقط بنقل الإثارات الحسية **Impulses of Sensation** التى تنبئنا بما يحدث حولنا ، ولكنها أيضا تنقل الإثارات العصبية التى تدفع عضلاتنا إلى العمل .

وتسمى الأعصاب التى تحمل الأحاسيس من الجلد وأعضاء الحس إلى المخ والنخاع الشوكى **Spinal Cord** بالأعصاب الحسية **Sensory Nerves** . وترتحل الرسائل عبر هذه الأعصاب فى اتجاه الجهاز العصبي المركزى **Central Nervous System** . أما الأعصاب التى تحمل الإثارات التى توضح لعضلاتنا كيف تعمل فتسمى « الأعصاب الحركية **Motor Nerves** » . وترتحل رسائلها بعيدا عن الجهاز العصبي المركزى . وإلى جانب هذه الأعصاب الحسية تماما والحركية تماما ، توجد أعصاب كثيرة تحتوى على ألياف **Fibres** من النوعين معا وتسمى بالأعصاب المختلطة **Mixed Nerves** .

وبالرغم من أننا لن نعالج هنا موضوع الجهاز العصبي التلقائى ، إلا أننا قد نذكر أنه شبكة من الأعصاب تحمل الرسائل من وإلى أجزاء الجسم ، التى تعمل بصورة ذاتية (تلقائية) مثل إنسان العين **Pupil** وعضلات الأمعاء **Intestine** . ولكن الجدول السابق ليس محددا تماما ، لأن خمسة من الأعصاب المخية **Cranial Nerves** تحتوى على ألياف عصبية تلقائية هامة ، وتوجد ألياف تلقائية مماثلة فى كل عصب شوكى **Spinal Nerve** أيضا .

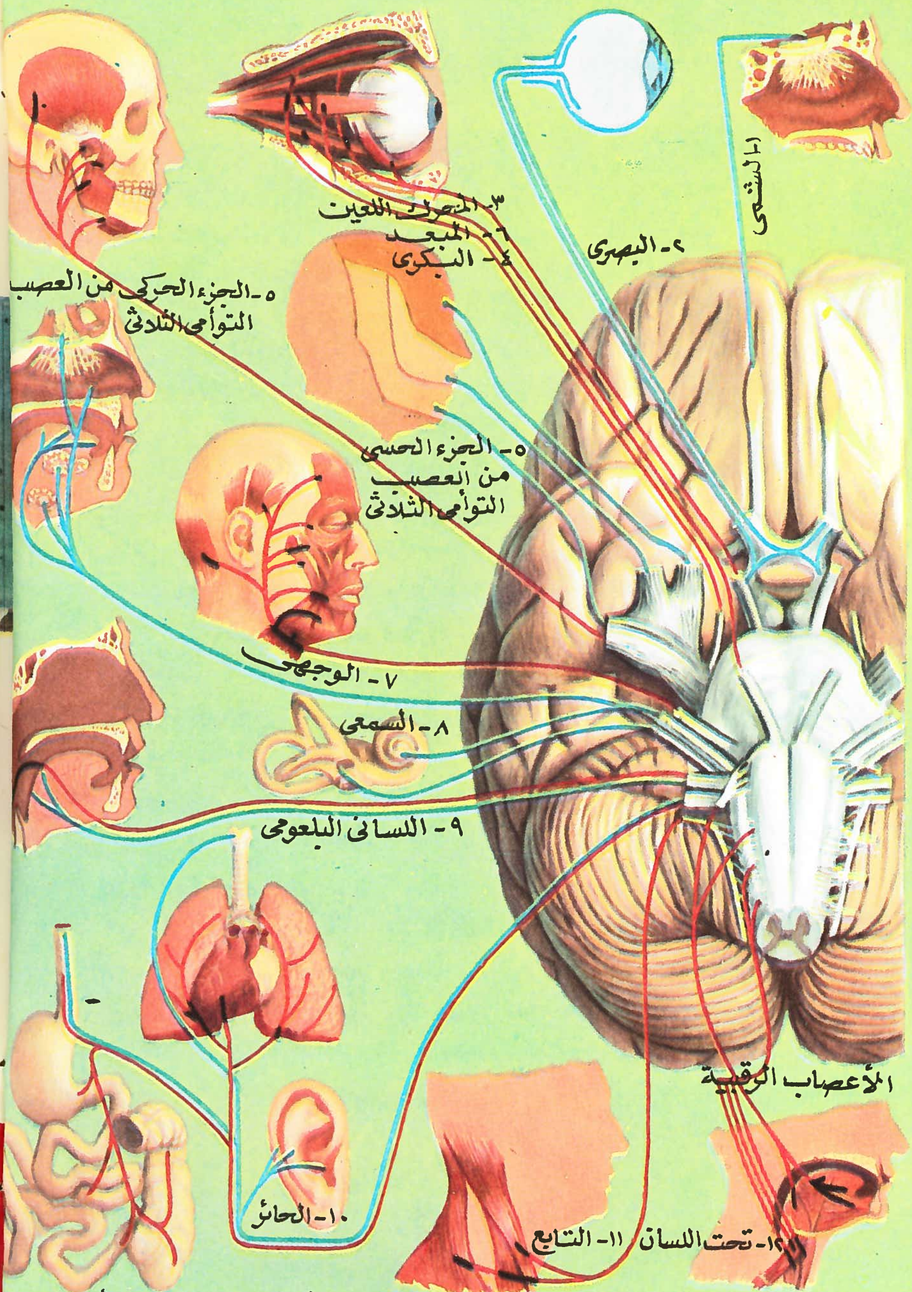
ويوضح هذا الرسم وظائف الأعصاب الحسية والحركية . فإلى اليسار نرى عصبا حسيا يحمل رسالة حسية من الجلد إلى المخ أو إلى النخاع الشوكى . ونرى إلى اليمين عصبا حركيا ينقل رسالة عصبية من الجهاز العصبي المركزى إلى إحدى العضلات ، وهكذا يتحكم فى هذه العضلة . وفى الأعصاب المختلطة يمتزج النوعان من الألياف امتزاجا كبيرا ، ولا يمكن التفرقة بينهما إلا بوسائل معقدة .



٥٢٦ الأعصاب الحركية والحسية

الأعصاب المخية « الدماغية »

هناك ١٢ زوجا من الأعصاب الدماغية تقع على السطح الأسفل من المخ ، ويطلق أحد الأرقام على كل زوج منها من رقم ١ إلى رقم ١٢ ابتداء من الجزء الأمامى من المخ إلى الجزء الخلفى . ولكل عصب اسم معين . وتغادر الأعصاب الدماغية الجمجمة **Skull** من الداخل عبر



أماكن اتصال الأعصاب المخية وأجزاء المخ التى تقوم الأعصاب بخدمتها

ثقوب صغيرة ، وتمر خلال الأنسجة وتتوزع على الجلد والعضلات والأعضاء الأخرى فى الرأس والرقبة :

(١) العصب الشمى **The Olfactory Nerve** ، وهو عصب حسى يحمل أحاسيس الشم من الغشاء المخاطى الشمى إلى الأنف .

والشـــــوكـــــيـــــة

(٢) العصب البصرى
The Optic Nerve
وهو عصب حسى يحمل أحاسيس الرؤية من الشبكية **Retina** فى مؤخرة العين .

(٣) العصب المحـرك للعين
The Oculomotor Nerve

(٤) العصب البكرى (من البكرة) . **The Trochlea Nerve**

(٥) العصب التوأمى الثلاثى
The Trigeminal Nerve
وهو عصب مختلط يحتوى على الألياف الحسية من الوجه ، والألياف الحركية التى تتحكم فى عضلات المضغ .

(٦) العصب المبعد
The Abducent Nerve
والأعصاب ٣ ، ٤ ، ٦ كلها أعصاب حركية ، وهى تمد العضلات حول كرة العين ، وتحمل الإثارات التى تحرك العينين .

(٧) العصب الوجهى
The Facial Nerve
وهو عصب مختلط . وتمد الألياف الحركية عضلات التعبير فى الوجه وعضلات عديدة أخرى فى الرقبة . أما ألياف الحس فتحمل أحاسيس التذوق من مقدمة اللسان .

(٨) العصب السمعى
The Auditory Nerve ويتكون فى الحقيقة من جزءين منفصلين تماما ، وكلاهما له وظائف حسية . والجزء الأول منها هو « العصب القوقعى **Cochlea Nerve** » ، الذى يحمل أحاسيس السمع من «القوقعة» (لولب الأذن) ، والجزء الآخر هو العصب الدهليزى **Vestibular Nerve** الذى يحمل – من دهليز الأذن – المعلومات المتعلقة بموضع الرأس وطبيعة حركتها .

(٩) العصب اللسانى البلعومى
The Glossopharyngeal Nerve
وهو عصب مختلط ، ويمد عضلة واحدة فى الرقبة ، ويحمل الأحاسيس من اللسان والبلعوم **Pharynx** .

(١٠) العصب الحائر **The Vagus**
وهذا العصب الهام هو جزء من الجهاز العصبي التلقائى **Autonomic System** وهو عصب مختلط يمد القلب والرئتين والأمعاء والحنجرة **Larynx** .

(١١) العصب التابع
The Accessory Nerve
والألياف الحركية فى هذا العصب تمد عضلات معينة فى الرقبة .

(١٢) العصب تحت اللسان
Hypoglossal nerve
وهوعصب حركي يتحكم فى عضلات اللسان .

الأعصاب الشوكيـة

لاشك أنك قد لاحظت أن الأعصاب الدماغية ، ما عدا العصب الحائر ، يتحدد انتشارها فى الدماغ والرقبة . ويتم إمداد بقية الجسم بأعصاب شوكية تنبع من النخاع الشوكى . وهناك ٣١ زوجا من الأعصاب الشوكية . ويمر أعلى زوج منها من خلال القنوات بين الفقرات الموجودة بين الفقرة المؤخرية (القذالية **Occipital Bone**) وبين فقرة الأطلس **Atlas** . أما الزوج السفلى منها فيمر عبر القنوات بين الفقرات فى العصعص **Coccyx** .

الجذور الحركية والحسية

إذا نظرت إلى الرسوم التوضيحية فسترى كيف تنبع الأعصاب الشوكية من النخاع الشوكى بوساطة عدة جذور . فلكل عصب جذران ، أحدهما أمامى والآخر خلفى . أما الجذر الأمامى فيتكون من ألياف عصبية تأتى من العمود الأمامى للنخاع الشوكى . وهو يتكون من ألياف عصبية حركية فقط . وأما الجذر الخلفى فينبع من الجزء الخلفى من النخاع الشوكى ويتكون من ألياف تؤدى إلى العمود الخلفى للنخاع ، وكل الألياف هنا ألياف حسية . وإذا نظرت بإمعان ، فسترى أنه يوجد بروز صغير على الجذر الخلفى . ويسمى « عقدة الجذر الخلفى **Posterior Root Ganglion** » . وتتكون من أجسام الخلايا العصبية التى تكون ألياف العصب الحسى .

وفى داخل القناة الشوكية يلتحم الجذران الأمامى والخلفى ليكونا عصبا شوكيا مختلطا . ويغادر هذا العصب القناة الشوكية عبر القناة بين الفقرات .

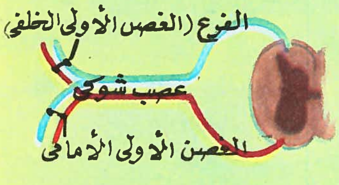


رسم يوضح اتصالات جذور العصب الشوكى

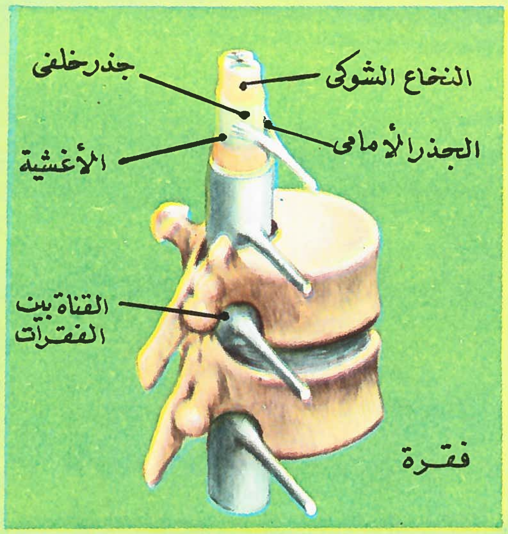
فروع الأعصاب الشوكية

وينقسم كل عصب شوكى أثناء مغادرته للقناة بين الفقرات إلى فرعين اثنين . أما الفرع الصغير فينحنى انحناء شديدا للخلف ويسمى « الفرع أو (الغصن) الأولى الخلفى **Posterior Primary Ramus** وهو يحتوى على ألياف حركية وحسية معا . وسرعان ما ينقسم إلى فروع صغيرة متعددة تمد عضلات وجلد الظهر .

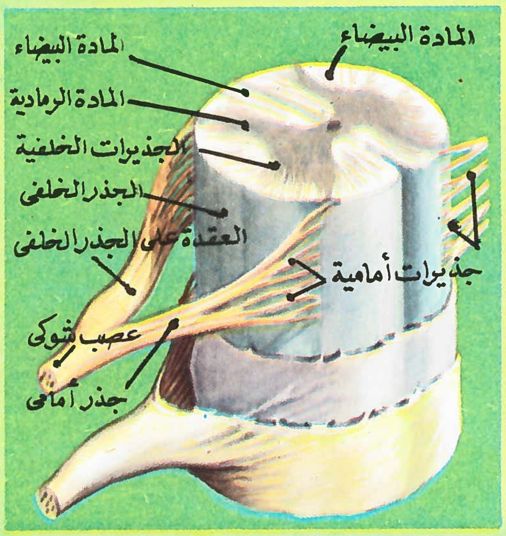
أما الفرع الكبير لكل عصب شوكى فيسمى « الفرع الأولى الأمامى **Anterior Primary Ramus** » . وهو يحتوى أيضا على ألياف حركية وحسية معا . ويمر الفرع الأمامى إلى الأمام فى الأنسجة منقسما إلى فروع صغيرة عديدة تمد العضلات والجلد فى الجزء الأمامى من الجسم .



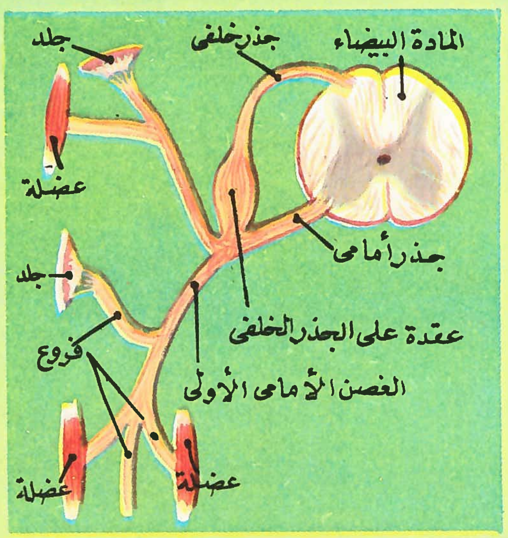
وفى المنطقة أسفل الرقبة وفى المنطقة القطنية **Lumbar Region** فإن الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية تكون ضخمة حقا . وفى كل منطقة من هذه المناطق تلتحم هذه الفروع معا بطريقة معقدة فى مجموعات لتكون الشبكات العصبية **Nerve Plexuses** . ومن هذه الشبكات العصبية تنبع سلاسل من الأعصاب الكبيرة التى تمد العضلات بالألياف الحركية ، وتمد الجلد بالألياف الحسية فى الأطراف العليا والسفلى .



الأعصاب الشوكية تمر عبر القناة بين الفقرات



اتصالات الجذور بالنخاع الشوكى



رسم يوضح فروع عصب شوكى

پت الأصغر

كان وليليام پت **William Pitt** إيرل تشاتام **Earl of Chatham** الإبن الثانى لوليليام پت فى سن الثالثة والعشرين وزيرا لمـالية بريطانيا ، وفى سن الرابعة والعشرين غدا رئيسا للوزراء . ولو أنه لم يصنع شيئا آخر ، لكان هذا الإنجاز الخارق للعادة يؤهله ليتخذ مكانا دائما فى كتب التاريخ . لكنه فى الواقع أثبت أنه واحد من أقدر الوزراء الذين قادوا الأمة البريطانية . كيف حدث أن استطاع هذا الشاب أن يشغل مثل هذه المناصب الكبرى ؟ لكى نتفهم ذلك يجب علينا ألا نذكر فقط مقدرته المذهلة واسمه المشهور ، ولكن علينا أن نذكر أيضا حقيقتين أخريين عن سياسات القرن الثامن عشر : أولاهما أن رؤساء الوزراء فى إنجلترا لم تكن الأحزاب السياسية هى التى تختارهم ، بل الذى يختارهم كان هو الملك . وثانيتهما أن معظم أعضاء البرلمـان لم يصلوا بالانتخاب السليم ، ولكنهم اختيروا عن طريق أحـد ملاك المقاطعات الصغيرة ذات الحكم الذاتى أو المتعفنة الفاسدة .

ولد پت فى الثامن والعشرين من مايو سنة ١٧٥٩ ، وكان طفلا مبكر النضوج تلقى تعليمه فى المنزل ، وفى السابعة من عمره استطاع كتابة خطاب باللاتينية ، وفى الخامسة عشرة من عمره التحق بكمبردج .

وقبل دخوله البرلمـان ، اشتغل بالقانون فترة قصيرة ، وكان انتخابه نائبا عن أبلباى **Appleby** المدينة الصغيرة ذات الحكم المحلى . وسرعان ما صنع لنفسه اسما كعضو فى جماعة أبيه المتوفى المعارضة ، التى كان يقودها لورد شيلبيرن . ولقد قام بحملات لم يكتب لهـا النجاح للإصلاح البرلمـانى ، وهاجم فى أحاديثه الرشوة والفساد . وعندما أصبح لورد شيلبيرن **Shelburne** رئيسا للوزراء سنة ١٧٨٢ ، عين پت وزيرا للمـالية .

پت ضد فوكس

حاول پت أن يضم إلى الحكومة تشارلز فوكس عضو الأحرار الذكى والمنحل فى آن واحد ، فرفض فوكس ، ولم يؤد رفضه إلى ترنح الوزارة فحسب ، بل بدأت العداوة بين الاثنين ، تلك العداوة التى كان مقدرا لهـا أن تستمر طوال حياة هذين السياسيين . وكانت الحكومة التالية ائتلافا بين فوكس **Fox** ونورث **North** . وفى السنة ذاتها ، أى فى سنة ١٧٨٣ لم ترق للملك جورج الثالث المذكرة التى تقدم بها فوكس لإلغاء امتيازات شركة الهند الشرقية فأوصى اللوردات برفضها . وما لبث أن أقال الوزراء وعين پت رئيسا للوزراء . بدت الفكرة آنذاك غير صائبة ، إذ كان فوكس يتمتع بتأييد أوسع نطاقا ، وتنبأ بأن حكومة پت ستترك الحكم فى غضون ثلاثة أسابيع ، لكنها استمرت سبعة عشرة سنة .

وفى بادئ الأمر رفضت جميع مذكراته ، لكن خطابته ونزاهته كسبتا له التأييد تدريجا داخل المجلس وخارجه . سدد پت ضربته فى الوقت المناسب ، إذ أجرى الانتخابات فى مارس ١٧٨٤ التى هزم فيها ١٦٠ من مؤيدى فوكس (الشهداء) ، وعاد پت إلى المجلس ممثلا لجامعة كمبردج التى ظل يمثلها طوال حياته .

وكانت مهمة پت الأولى تقويم الوضع الاقتصادى المروع للبلاد . كانت التجارة فى حالة انهيار ، وكان الدين القومى ضخما بالنسبة لذلك العهد . وبدأ پت فى تخفيض التعاريف الجمركية لترويج التجارة . وكان يعتبر أن من الواجب إلغاء الضرائب نهائيا بالنسبة لأصحاب المصانع ، وبدأ تلك السياسة الرامية لتحرير التجارة والتى أكملها هسكيسون ، وپيل ، وجلادستون . وعلى سبيل المثال خفضت الضريبة على الشاى من ١١٩ فى المـائة إلى ١٢ فى المـائة . ولرفع الدخل الحكومى استن عددا من الضرائب الجديدة ، وفى سنة ١٧٩٧ قرر ضريبة الدخل . وفى تعامله مع الدين القومى ابتدع عام ١٧٨٦ نظامه الشهير « السندات المستهلكة » ، الذى يعتمد على سندات تتزايد بفوائد مركبة تقوم بتسديد الدين بالكامل . ولقد منحته تلك السياسة ثقة عظيمة . أما سياسة



وليليام پت أصغر رئيس وزارة على الإطلاق ، يخاطب المجلس .

پت الخارجية فكانت الحرب تحكمها ، مع الثوار فى بادئ الأمر ثم مع فرنسا النابليونية التى أعلنت الحرب عام ١٧٩٢ ، إذ كانت تدرك أن الحرب مع بريطانيا أمر محتوم ، لأنها كانت قد قررت غزو بلچيكا ، الأمر الذى لم تكن بريطانيا تسمح به . وظل پت يعمل دائبا باقى حياته لعقد الأحلاف ضد الفرنسيين والإنفاق عليها . وإن كانت هزيمة فرنسا تمت بعد موت پت بزمن طويل ، لكن ذلك كان يرجع إلى حد بعيد إلى تصميم پت والنجاح الاقتصادى الذى هيأه لبريطانيا فى الأعوام الأولى من الحرب .

ولقد غيرت الحرب سياسة پت الداخلية تغييرا جذريا ، إذ نبذ مخططاته للإصلاح البرلمـانى ، وقام بالتركيز على سحق أى « يعقوبية » يحتمل قيامها — واليعقوبية هو التعبير الذى كان يطلق على حركات التطرف الفرنسية — فى الوطن (إنجلترا) . وفى سنة ١٧٩٣ ومن ١٧٩٥ إلى ١٨٠١ ، أوقف العمل بقانون التحقيق الجنائى ، وهذا يعنى أن الناس يمكن أن يلقوا فى السجن لفترات غير محدودة دون محاكمة . أما أولئك الذين كانوا يؤيدون الإصلاح مثل منح صوت لكل فرد فقد سجنوا أو نفوا .

وإلى جانب المشاكل الكبرى المتعلقة بالحرب الخارجية والسلام الداخلى ، اهتم پت أيضا بمشكلة أيرلندا ، وفى عام ١٨٠٠ أمضى المرسوم الذى يقضى باتحاد بريطانيا وأيرلندا كدولة واحدة ، وذلك يعنى أنه لن يكون هناك مزيد من الخطر على التجارة بينهما ، فاستفادت أيرلندا من ذلك فائدة كبرى . وكان پت نفسه يتطلع لرؤية الكاثوليك الأيرلنديين ، وقد حصلوا على حقوقهم المدنية ، ولكن الملك عارض خططه ... فاستقال پت لذلك فى الرابع عشر من مارس ١٨٠١ وخلفه الڤيكونت أدنجتون .

الأعوام الأخيرة

بالرغم من أن سلاما قصيرا قد عقد مع فرنسا سنة ١٨٠٢ ، فإن وزارة أدنجتون **Addington** فشلت فشلا ذريعا ، فاندلعت الحرب ثانية فى العام التالى . وطالب البرلمان والشعب بعودة پت ، الذى عاد كرئيس للوزارة فى العاشر من مايو عام ١٨٠٤ . لكن وزارته الأخيرة كانت مغمورة ، فلقد امتصت الحرب جميع طاقاته وأنهكت صحته ، وعاش پت ليسمع الأخبار الرائعة عن ترافالجار **Trafalgar** ، لكن نصر نابليون الأعظم فى أوسترلتز **Austerlitz** قضى عليه فمات فى الثالث والعشرين من يناير ١٨٠٦ ، وكانت آخر كلماته قبل الوفاة « بلادى ! كيف أترك بلادى ؟ ! »

لم يتزوج پت طوال حياته ، فقد كرس حياته لخدمة بلاده . وما من كلمات قيلت أصدق من تلك التى قيلت فى جنازة پت « ياله من قبر ! يضم مثل ذلك الأب ، ومثل هذا الإبن ! » .

بابـاويـة

انتخاب البابا

لم يطرأ على طريقة انتخاب البابا طوال القرون إلا القليل من التغيير . وفى بداية الأمر كان تعيين مطران روما ، أى البابا ، يتم بنفس الطريقة التى يعين بها المطارنة الآخرون ، أى يختاره مجمع الإكليروس والشعب . إلى أن كان عام ١١٧٩ عندما قصر إسكندر الثالث مهمة انتخاب البابا على الكرادلة من المطارنة ، وبشرط أن يحصل البابا المنتخب على ثلثى الأصوات .



اجراءات تكريس عدد من الاساقفة من مختلف الجنسيات يقوم البابا بطقوسها الدينيـة فى كنيسة القـديس بطـرس .

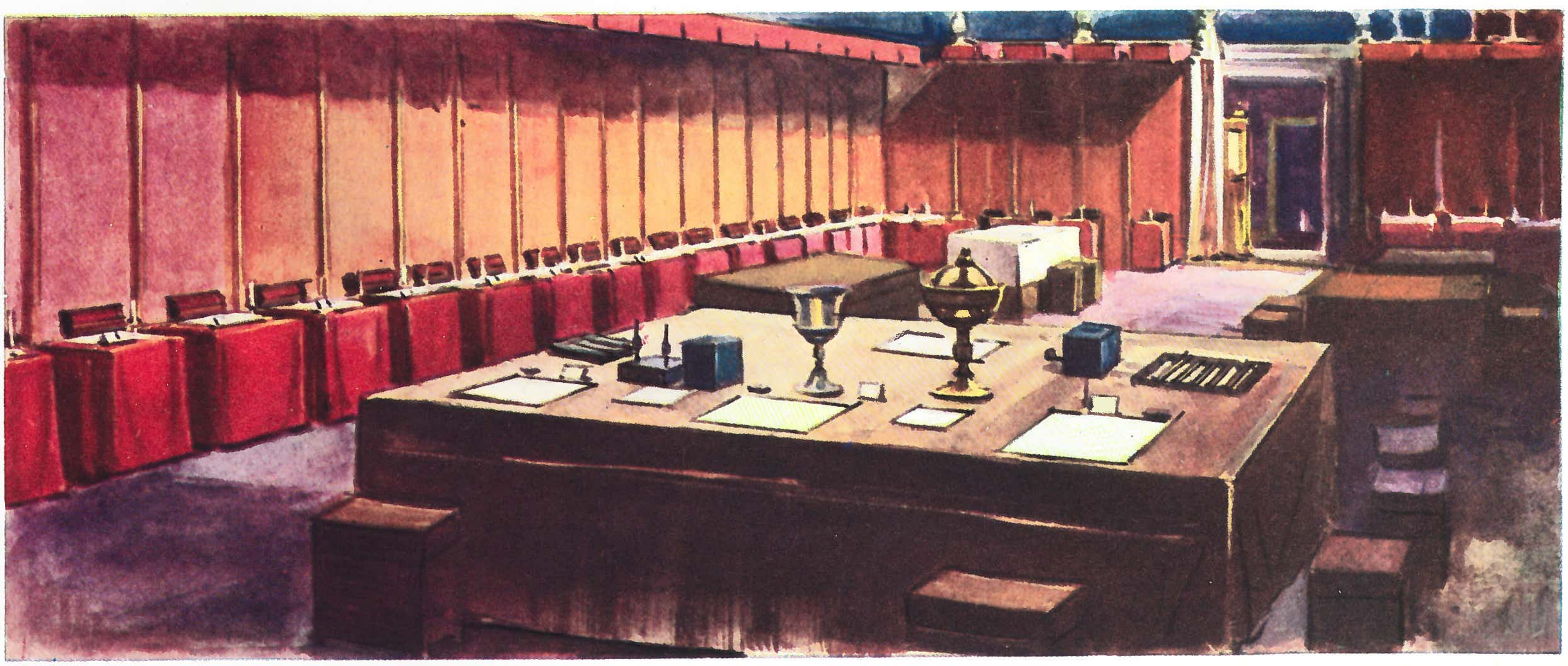
إن كل مؤمن يمكن أن ينتخب ليكون بابا مادام أنه رجل ذو عقيدة كاثوليكية ، تم تعميده، ويملك القدرة على استخدام عقله .

وليس من المحتم أن يكون كردينالا ، والواقع أن يوچين الثالث وغريغوريوس العاشر وسلستين الرابع وإربان السادس لم يكونوا كرادلة ، ولكن اعتباراً من إربان السادس (١٣٨٩) ، كان البابا المنتخب دائماً كردينالا .

ومن بين ٢٦٣ بابا (بما فيهم البابا الحالى بولس السادس)، كان مائتان وثمانية منهم إيطاليين وأربعة فرنسيين وخمسة عشر يونانيين وستة ألمان وستة سوريين ؛ كما كان هناك أيضاً باباوات أفريقيون وأسبان وإنجليز وهولنديون وبرتغاليون وفلسطيني (القديس بطرس) ، وكان آخر بابا فرنسي هو غريغوريوس الحادى عشر (١٣٧٠ — ١٣٧٨) وبعد أدريان السادس (١٥٢٢ — ١٥٢٣) وهو من أوتريخت (هولندا) ، كان البابا دائماً إيطاليا .

وهناك بابا واحد كانت مدة رئاسته أطول من عهد القديس بطرس (٢٥ سنة). وهو البابا پيوس التاسع الذى حكم من ١٨٤٦ إلى ١٨٧٨ أى ٣٢ سنة .

القاعة السكستينية وقد اعدت لاجتماع الكرادلة لاجراء انتخاب البابا، وفى مقدمة الصورة يرى مكتب الناخبين . ويجلس كل من الكرادلة على العرش الصغير المخصص له ويقوم بملء ورقة الانتخاب . وبعد كل دور اقتراع تحرق أوراق التصويت . وما دام لم ينتخب بابا ، يستطيع المؤمنون فى الخارج ان يروا دخانا اسود (ناتجا من احراق بعض القش المبلل مع بعض المواد الصمغية) يخرج اليهم ، فاذا ما تم انتخاب البابا يرتفع دخان ابيض نحو السماء (وهو ناتج من احراق القش الجاف) .



فى هذا العدد

- أرسطو طاليس .
- آلهة قدماء الاغريق .
- إطنا .
- الخطوط الساحلية الأوروبية .
- التكاثر فى النباتات الزهرية .
- الفوسفور .
- تاريخ فرنسا " الجزء الأول " .
- الأعصاب الدماغية والشوكية .
- بيت الأصغر .

فى العدد القادم

- أفلاطون الفيلسوف العظيم .
- الترتيب الزمنى لتاريخ اليونان .
- جزر البحر المتوسط .
- تصنيف الأسماك .
- التنفس .
- الإنكاس .
- الغاز الطبيعى والميثان .
- مارى : ملكة اسكتلندا .

بابـاويـة

المجمع العالمى للأساقفة

من بين حقوق البابا حق دعوة المجمع العالمى المسكونى . ويناقش هذا المجمع عند انعقاده تحت رئاسة الأب المقدس أو نوابه ، مسائل الإيمان والأخلاق والمسائل المتعلقة بالطقوس الدينية . . إلخ ، ويجب أن يحضر هذا الاجتماع جميع أساقفة العالم الكاثوليك ، ويدلوا بآرائهم فى المسائل المعروضة . وفى تاريخ الكنيسة لم يعقد هذا الاجتماع إلا مرات قليلة لا تتجاوز العشرين . وقد عقد الاجتماع الحادى والعشرون منذ بضع سنوات فى الفترة من ١١ أكتوبر ١٩٦٢ إلى ٨ ديسمبر ١٩٦٥ ، وكان انعقاده بناء على طلب يوحنا الثالث والعشرين ورأسه بولس السادس وسمى بمجمع الفاتيكان الثانى .

وفيما يلى بيان العشرين اجتماعاً السابقة له :

١) **المجمع النيقاوى :** وعقد سنة ٣٢٥ برئاسة البابا سلفستروس ، وأدان أريوس بتهمة الإلحاد لإنكاره ألوهية يسوع ، كما وضع المبادىء المتعلقة بحقائق الإيمان .

٢) **المجمع القسطنطينى الأول :** وعقد سنة ٣٨١ برئاسة البابا القديس داماسوس ، وأدان مقدونياس بتهمة الإلحاد لإنكاره ألوهية الروح القدس ، وأيد عقيدة الثالوث المقدس .

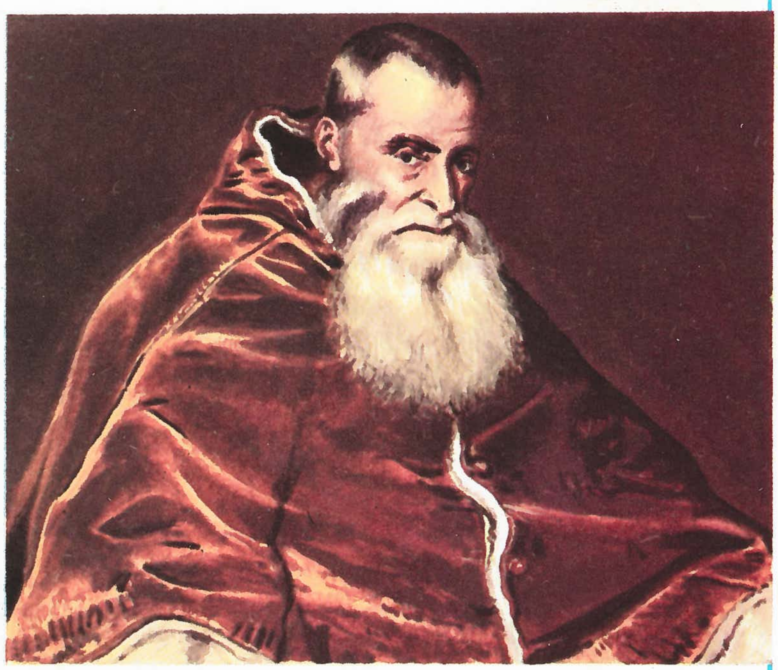
٣) **المجمع الأفسى :** وعقد سنة ٤٣١ برئاسةالبابا القديس سلستين . وأدان نستوريوس الذى كان ينكر أن مريم كانت أم الرب ، وشرح الطبيعة المزدوجة ليسوع (الإلهية والبشرية) ، وكذلك عقيدة الأمومة الإلهية للسيدة العذراء .

٤) **المجمع الخلقدونى :** وعقد سنة ٤٥١ برئاسة البابا القديس لاون الأكبر ، وأدان أوطيخا زعيم طائفة الوحدوية التى كانت تقول بأن يسوع لم تكن له سوى طبيعة واحدة ، وهى الطبيعة الإلهية .

٥) **المجمع القسطنطينى الثانى :** وعقد سنة ٥٥٣ برئاسة البابا ڤيجيلوس ، وأدان بعض أتباع نستوريوس بالإلحاد .

٦) **المجمع القسطنطينى الثالث :** وعقد فى الفترة من ٦٨٠ — ٦٨١ تحت رئاسة

صورة البابا بولس الثالث فارنيز وهو الذى عقد مجمع الاساقفة التريدنتينى (من لوحة لتيتيان) .



كل من البابا القديس أغاتون والبابا القديس لاون الثانى ، وأدان أتباع عقيدة الوحدة فى الإرادة ، وهى التى كانت تقول بإرادة واحدة ليسوع ، وأكد المجمع وجود إرادة مزدوجة لشخص يسوع طبقاً لازدواج طبيعته .

٧) **المجمع النيقاوى الثانى :** عقد سنة ٧٨٧ برئاسة البابا أدريانوس الأول ، وأدان طائفة المعارضين للصور المقدسة .

٨) **المجمع القسطنطينى الرابع :** وعقد سنة ٨٦٩ — ٨٧٠ برئاسة البابا أدريانوس الثانى ، وقرر عزل فوتيوس الذى كان قد اغتصب كرسى الوعظ من بطريرك القسطنطينية ، وكان هذا منشأ الانشقاق اليونانى .

٩) **المجمع اللاترانى الأول :** وعقد سنة ١١٢٣ برئاسة كاليكستوس الثانى ، واتخذ قراراً فيما يختص بالتعيينات وضرورة تجردها من كل تدخل إمبراطورى .

١٠) **المجمع اللاترانى الثانى :** وعقد سنة ١١٣٩ برئاسة البابا أينوشنسيوس الثانى ، وأدان بالإلحاد المانسى (نسبة إلى مانس الذى يقول بوجود إلهين ، إله للخير وإله للشر) — أرنودى بريشيا . ووضع قواعد تختص بالمسائل المتعلقة بالإيمان وبالنظام الكنسى ، بهدف إصلاح النظام الكهنوتى ، كما أنه حرم الاتجار فى الأشياء المقدسة والربا وأقر نظام تعفف الشمامسة .

١١) **المجمع اللاترانى الثالث :** وعقد عام ١١٧٩ برئاسة البابا إسكندر الثالث ، وأدان عدة طوائف إلحادية (كاتار وڤودوا وألبيجوا) ، وأصدر عدة قرارات تنظيمية منها ، بصفة خاصة ، ما قضى بضرورة حصول المرشح للبابوية على ثلثى الأصوات فى الاقتراع ، كما أمر بإنشاء مدارس مجانية فى الكنائس والأديرة ، وأوصى بملاحظة الهدنة الإلهية .

١٢) **المجمع اللاترانى الرابع :** وعقد سنة ١٢١٥ برئاسة البابا أينوشنسيوس الثالث ، ودرس نظام المحاكم الكنسية وموانع الزواج ونظام الرهبانيات ، كما قرر بأن الاعتراف يجب أن يكون إجبارياً مرةعلى الأقل كل سنة ، وكذلك العشاء الربانى فى عيد الفصح .

١٣) **مجمع ليون الأول :** عقد سنة ١٢٤٥ برئاسة البابا اينوشنسيوس الرابع ، وأصدر قراراً بحرمان الإمبراطور فردريك الثانى وعزله ، كما درس إصلاح نظام الكهنوت .

١٤) **مجمع ليون الثانى :** وعقد سنة ١٢٧٤ برئاسة البابا غريغوريوس العاشر ، وحاول ضم كنيسة القسطنطينية إلى الوحدة الكاثوليكية ، وإطاعة الكنيسة الأم ، ووضع اللائحة الخاصة بانتخاب البابا ونظم مجمع الكرادلة .

١٥) **مجمع ڤيينا (فرنسا) :** وعقد سنة ١٣١١ برئاسة البابا أكليمنفيوس الخامس وقرر إلغاء طائفة فرسان المعبد .

١٦) **مجمع كنستانيا :** وعقد سنة ١٤١٤ — ١٤١٨ بناء على دعوة الإمبراطور سيجسموند ، وأنهى الانشقاق الكبير فى الغرب بانتخاب مارتن الخامس ، وأدان چان وكليف وچان هوس اللذين كانا ينكران العقيدة الكاثوليكية .

١٧) **المجمع الفلورانتينى :** وعقد من سنة ١٤٣٨ إلى ١٤٤٥ برئاسة البابا أجانيوس الرابع ، وأتم وحدة الكنيسة اللاتينية والكنيسة اليونانية ، وإن كانت هذه الوحدة قد ظلت بدون آثار عملية .

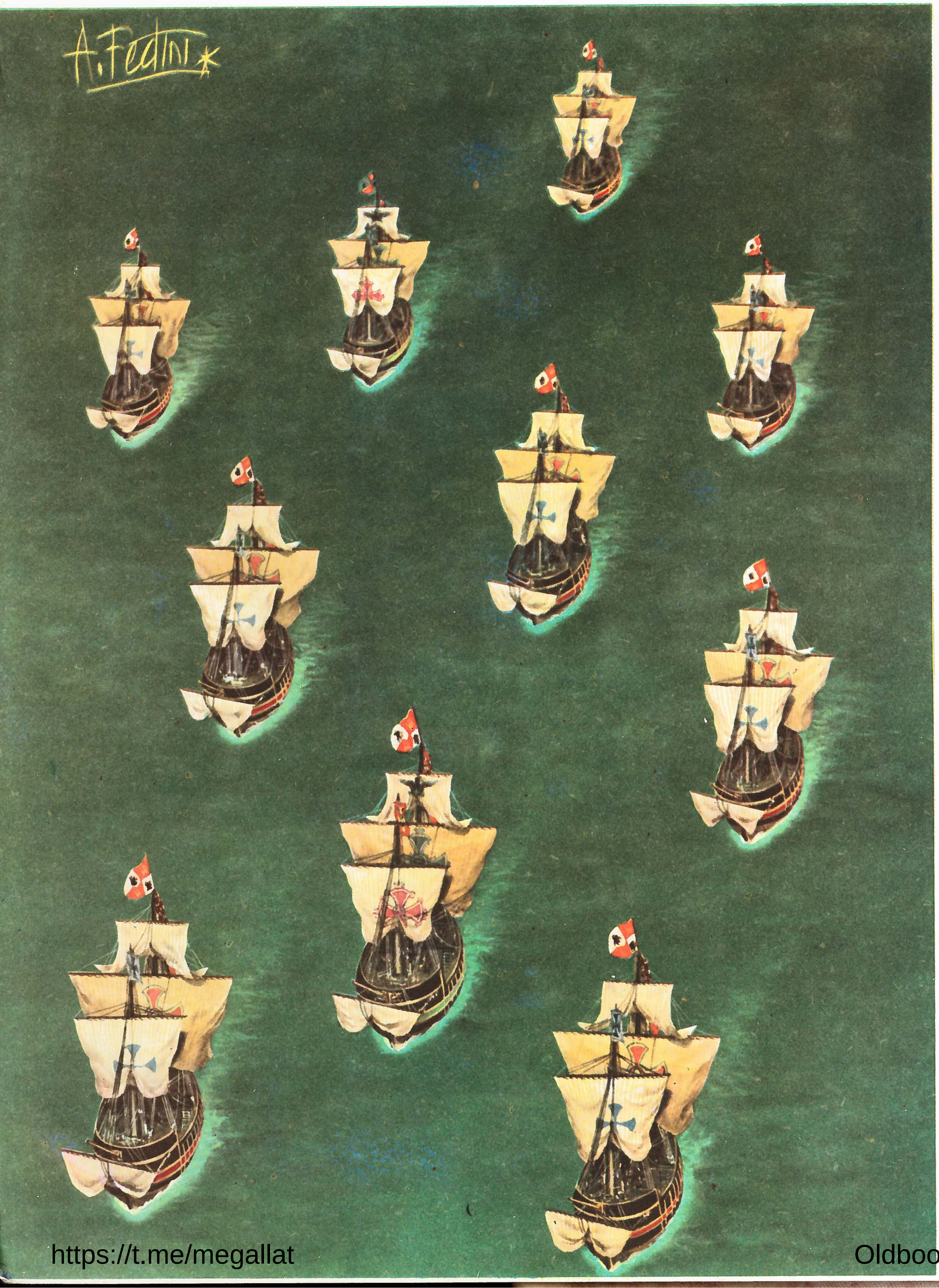
١٨) **مجمع اللاترانى الخامس :** وعقد من سنة ١٥١٢ إلى ١٥١٧ برئاسة البابا يوليوس الثانى ثم البابا لاون العاشر وحاول إصلاح نظام الكهنوت .

١٩) **المجمع التريدنتينى :** وعقد من سنة ١٥٤٥ إلى ١٥٦٣ برئاسة البابا بولس الثالث ثم يوليوس الثالث والقديس پيوس الخامس . وقد أدان المبادئ البروتستانتية للوثر وكالفن ، كما أصدر قرارات عقيدية خاصة بالخطيئة الأصلية وبالتبريرات والأسرار ، وأيد السلطة المطلقة للبابا ، وأقر إجراءات مشددة وقواعد تنظيمية لإصلاح نظام الكهنوت ، كما أنشأ المعاهد الإكليريكية .

٢٠) **مجمع الفاتيكان الأول :** وعقد سنة ١٨٦٩ — ١٨٧٠ برئاسة البابا پيوس التاسع ، وحدد عقيدة الكنيسة إزاء المذهب العقلى ، وأعلن مبدأ عصمة البابا من الخطأ .

المعرفة

٣٤
السنة الأولى ١٨/١١/١٩٧١
تصدر كل خميس



ب

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/ عصمت محمد أحمد

ب بحرية "الجزء الأول"

أسهم البحر ، كطريق للمواصلات ، بقدر كبير فى تطور الحضارة ، فعندما تمكن الإنسان بعد آلاف السنين التى قضاها فى حياة بدائية ، من اكتشاف الإمكانيات التى يهيؤها له البحر ، زادت ثرواته زيادة كبيرة .

رسم رمزى للبحر المتوسط قديمًا ، وحركة السفن التى كانت تسير على شواطئه



إن البحر المتوسط بالرغم من صغره نسبيا ، إلا أنه غنى بالخلجان والمرافئ السهلة ، وتجوبة السفن منذ أقدم العصور . وقد كان من أثر الاتصالات المتكررة ، والنشاط التجارى الذى تخلله فيما بين مختلف الشعوب التى تقطن على شواطئه ، ما ساعد على نشر الحضارات القديمة .

وينبئنا التاريخ بأن الشعوب التى زاولت الملاحة بلغت شأوا بعيدا من الحضارة ، فنمت معلوماتها ، ونشطت تجارتها ، وغدت شعوبا قوية . وتلك كانت حالة شعوب البحر المتوسط بصفة خاصة ، حيث نجد أن الموقع الجغرافى للبلاد التى على شواطئه قد يسر الاقتراب منها ، مما عاون على ازدهار الملاحة فيها .

وعلى النقيض من ذلك ، المناطق التى تفصلها عن البحر مناطق شاسعة من الأرض ، إذ لا نلمس فيها أى تقدم . وحتى اليوم فإننا نجد بعض القبائل البدائية فى داخلية مثل تلك البلاد (فى أفريقيا واستراليا وأمريكا الجنوبية) .

وليس أقوى من صناعة السفن من بين كل ما اخترعه الإنسان من معدات ، فى إبراز غزارة الطاقة البشرية . والواقع أن الصانع الذى بنى أول رمث بحرى لا يختلف عمن أنشأ البواخر الحديثة الضخمة ، إذ أن كلا منهما قد استخدم أفضل ما يميز الإنسان من قدرات ، فقد كان يلزمه قدر كبير من الذكاء لإدراك كنه هذا العمل ، وإرادة قوية للتغلب على كل الصعاب ، ودراسة طويلة لكل ما يتعلق بشئون البحر ، وشجاعة فائقة لمواجهة أخطار الملاحة. ثم أخذ بعد كل ذلك فى استغلال هذه الوسيلة الجديدة بالنسبة إليه ليغزو بها جميع المجالات .

وفى وقت السلم ، كما فى وقت الحرب ، تعتبر الأساطيل البحرية (التجارية والحربية) واحدة من أهم عناصر القوة الاقتصادية والسياسية للأمم . وهناك قول مأثور يذكرنا بأن «الدولة التى تسيطر على البحر تصبح سيدة التجارة والثروات العالمية ، وبالتالى سيدة العالم » .

طراز السفن على مر العصور


سفينة مصرية ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد


سفينة حربية يونانية - القرن الخامس قبل الميلاد


سفينة حربية رومانية القرن الثالث قبل الميلاد


سفينة سكندنافية للرحلات الطويلة - القرن التاسع الميلادى


سفينة شراعية من أواخر القرن الثامن عشر


سفينة نقل من البندقية القرن الخامس عشر


سفينة هولندية القرن الخامس عشر


سفينة إنجليزية القرن الثالث عشر

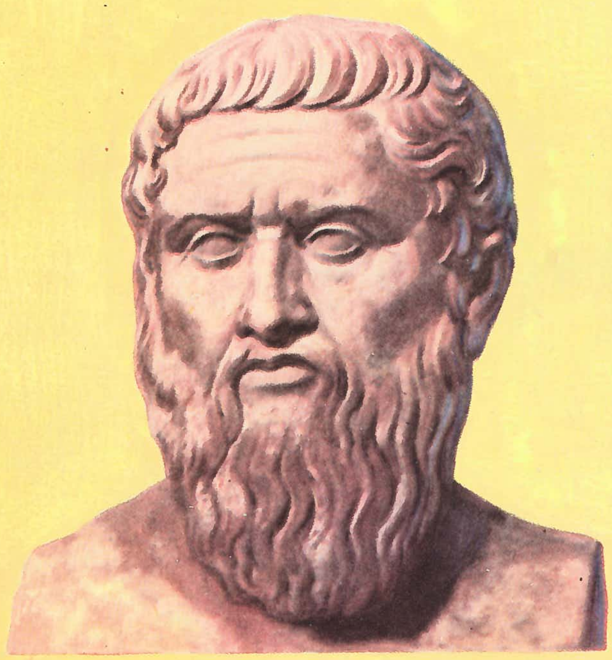

سفينة حربية كبيرة من العصور الوسطى

أفـــلاطـــون الفيـلسوف العظيـم

ولد أفلاطون **Plato** فى عام ٤٢٧ ق . م . ، وينحدر من أسرة أثينية عريقة برز كثيرون من أفرادها فى المجتمع ، وكان لديه هو نفسه من الأسباب ما يجعله يتطلع إلى حياة سياسية مرموقة ، ولكنه فى بداية حياته اتصل بسقراط **Socrates** وأصبح من مريديه المخلصين ، وعندما أقدمت حكومة أثينا الديموقراطية بعد عودتها للحكم فى عام ٣٩٩ على إعدام سقراط ، بلغ الاشمئزاز بأفلاطون حدا جعله يقرر أن يهب نفسه لدراسة الفلسفة ، وألا يشارك فى الحياة العامة . وكان يعتقد ، كما ذكر فى أحد خطاباته ، أنه لا أمل فى تحسين حالة المجتمع البشرى ما لم يحصل الفلاسفة على السلطة السياسية ، أو أن يصبح الرجال الذين بيدهم السلطة السياسية فلاسفة .

ومعظم كتابات أفلاطون كانت فى شكل محاورات **Dialogues** كثيرا ما كان هو نفسه أحد أطرافها والمتكلم الرئيسى فيها (وهى محادثات تناقش فيها موضوعات فلسفية) . وقد كانت أولى المحاورات التى كتبها تركز على الدفاع عن ذكرى سقراط ، وتقدم أمثلة على طرق الحديث التى كان يستخدمها ، ولكن مع مرور الوقت ، طور أفلاطون فلسفته ووصل بها إلى أبعد مما وصل سقراط بكثير ، والمعتقد أن معظم الآراء التى وردت على لسان سقراط فى محاورات أفلاطون العظيمة مثل فيدو **Phaedo** ، والجمهورية **Republic** ، وسمبوزيوم **Symposium** ، وفيدروس **Phaedrus** إنما هى آراء أفلاطون نفسه وليست آراء سقراط .

وبالرغم من أننا نعتمد على محاورات أفلاطون لمعرفة أفكاره ، إلا أن أفلاطون نفسه كان يعتقد أن نشاطه كمدرس يعتبر أكثر أهمية وعمقا فى تأثيره عن أى شىء كتبه . وفى عام ٣٨٦ وبعد أن أمضى فترة فى الترحال ، لا بد أن يكون قد زار خلالها جزيرة صقلية ، أنشأ مدرسته الفلسفية الشهيرة فى أثينا والمعروفة باسم الأكاديمية **Academy** ، والتى ظلت قائمة



أفلاطون أحد كبار الفلاسفة اليونانيين

بضع مئات من السنين ، بالرغم من أنها لم تكن دائما تتقيد بتعاليم مؤسسها .

نظرية الأفكار

كان هدف الأكاديمية أثناء حياة أفلاطون تخريج ساسة من الفلاسفة ، وذلك باكتشاف المعرفة التى قال عنها سقراط إنها الفضيلة ، غير أن أفلاطون فى بحثه عن هذه المعرفة كون نظرية رحبة عن طبيعة الحقيقة ، التى هى لأول وهلة غير متصلة بالسياسة ، وتسمى هذه النظرية بنظرية الأفكار أو المثل **Theory of Ieads or Forms** . وقد توصل أفلاطون إلى الاعتقاد بأن الشىء الذى لايتغير بأى شكل وله وجود دائم هو فقط الذى يمكن أن يقال عنه إنه حقيقى ومعروف . ومثل هذه الأشياء ، كما قال ، لا وجود لها فى عالمنا حيث تتغير جميع الأشياء ، ولا تبقى إلا لفترة زمنية محدودة ، ولكن فيما يجاوز الوقت والمكان ، كما يقول أفلاطون ، يوجد عالم من المثل الكاملة ، أما الأشياء التى فى عالمنا فهى لا تعدو أن تكون صورا غير كاملة ونصف حقيقية لتلك المثل . فالروح توجد فى عالم المثل قبل الولادة ، وتصبح مهمة الفيلسوف أن يستعيد ما فقده من معرفة ، ثم يطبقها فى توجيه الشئون الإنسانية . ولتحقيق ذلك ، يقتضى الأمر تدريبا طويلا وشاقا تلعب فيه الرياضيات دورا هاما . وهناك رواية تقول بأن أفلاطون قد كتب على أبواب الأكاديمية الكلمات الآتية : « لايسمح لأحد بالدخول مالم يكن ملما بالهندسة » ، وكثيرون ممن خلفوه فى الأكاديمية كانوا فى بدء حياتهم من الرياضيين .

إن نظرية المثل تعتبر واحدة من أهم ما عرفناه من النظريات الفلسفية ، وكان تأثيرها عظيما على تاريخ الفلسفة بعد ذلك ، وتحتوى محاورة أفلاطون « الجمهورية » على شرح تفصيلى لهذه النظرية ، وعلى ما يختص بتدريب الفيلسوف ، مع وصف للدولة المثالية التى سيحكم فيها ، وهذه المحاورة كتبها أفلاطون فى الفترة الوسطى من حياته ، وتعتبر واحدة من أعظم ما كتب فى العالم ، وقد ترجمت أكثر من مرة إلى لغات أخرى .

لم يكن أفلاطون فيلسوفا فحسب ، ولكنه كان أديبا فنانا عظيما ذا أسلوب محكم ونزعة قوية للشعر والفكاهة ، وهى صفات أضفت كثيرا من الجاذبية والتشويق على كثير من محاوراته ، وإن كانت مؤلفاته الأخيرة التى تعتبر بالغة الصعوبة والجمود ، قد تركزت على هدف واحد ثابت هو البحث عن الحقيقة .

وقد سنحت لأفلاطون مرة خلال حياته ، وكان ذلك فى عام ٣٦٧ ، فرصة تطبيق أفكاره . فقد دعاه ديون **Dion** رئيس وزراء سيراكوزا **Syracuse** ، والذى نشأت صداقة أفلاطون له أثناء زيارته الأولى لصقلية ، دعاه للعودة إلى صقلية لتدريب ابن أخته المدعو ديونيسيوس الثانى **Dionysius II** ليكون فيلسوفا حاكما . ولكن ديونيسيوس الذى كان يبلغ الثامنة والعشرين من عمره ، كان قد بلغ السن التى يصعب معها هضم الدراسات الجامدة التى كانت تكون جزءا حتميا من برنامج أفلاطون ، ولذا فقد باءت المحاولة بالفشل .

وقفل أفلاطون عائدا إلى أثينا ، وفى أواخر أيامه ألف بحثا يعرف باسم « القوانين » **Laws** ، وهو يحتوى على تمهيد أقرب ما يكون إلى الحكومة المثالية التى كان أفلاطون يظن أنه لن تتاح له أية فرصة لتطبيقها عمليا . ومات فى عام ٣٤٧ .

الأفلاطونية أم الأرسطوطالية

لم تلمع عبقريات اليونان القدامى بمثل اللمعان الذى شع فى ميادين الفلسفة والرياضيات . ومما يدعو للعجب ، أن اثنين من أبرز وأكثر فلاسفة تاريخ الفكر البشرى أثرا وهما أفلاطون وأرسطو قد عاشا فى اليونان ، بفاصل لايتجاوز ٥٠ عاما بينهما .

وقد كتب صمويل كولردج **Samuel Coleridge** ، الناقد والفيلسوف الإنجليزى فى القرن التاسع عشر ذات مرة يقول إن كلا منا منذ ولادته إما أفلاطونى وإما أرسطوطالى ، وهناك شئ كثير من الصدق فى هذه الحقيقة المحيرة . كان لأفلاطون اهتمام أخلاقى عميق ، ومثالية متعالية ، واعتقاد لا يتزعزع فى الجميل والطيب ، بينما كان أرسطو أكثر اهتماما بملاحظة الإنسان العادى والعالم الذى يعيش فيه ، وقد تميز فكره بالهدوء وحسن الإدراك .

وقد ظلت التفرقة بين هاتين الشخصيتين اللامعتين قائمة طيلة تلك القرون .

الترتيب الزمنى لتاريخ اليونان

ترى أى الحربين وقعت أولا ، أهى حرب البيلوبونيز أو الحرب مع الفرس (التى تحمل مراحلها المختلفة اسم الحرب الميدية) ؟ وسولون ، هل كان من سبرطة أو من أثينا ؟ فلنكن أمناء : إننا لن نستطيع دائماً الإجابة عن هذه الأسئلة دون أن يساورنا التردد . فالأمر إذن يقتضى أن نأخذ ببعض التنظيم فى أفكارنا . والجدول التالى يبين وفق تسلسل التواريخ الواردة به ، أهم الوقائع التى تميز التاريخ اليونانى ، ويكفى أن نرجع إليه لتجنب كثير من اللبس سواء فى التواريخ أو فى الأماكن .

	الوقائع والأسباب	المكان والشخصيات	النتائج
حوالى ٢٠٠٠ ق.م	كان الآخيون ، وهم قوم نزحوا من سهول الدانواب ، قد احتلوا اليونان وهم فى الغالب مزارعون ورعاة وملاحون مهرة .	وفد الآخيون على شبه الجزيرة عن طريق مقدونيا ، وبعد أن غزوا اليونان استقروا فى جزر بحر إيجة ، ثم احتلوا كريت ووصلوا إلى شواطئ آسيا الصغرى .	إن نزوح الآخيين يحدد نهاية الحضارة الكريتية ، أو المنيووية نسبة إلى ملكها مينوس Minos . وهذه الحضارة التى ولدت فى جزيرة كريت انتشرت فى مناطق عديدة من اليونان وفى معظم جزر بحر إيجة .
حوالى ١٤٠٠ ١١٠٠ ق.م	فترة المدنية الميكينية . وقد بدأت حضارة الآخيين منذ ذلك الوقت ووصلوا إلى أعلى درجات مجدهم بإنشاء المدن العظيمة وبتجهيز أسطول قوى .	كانت العاصمة الرئيسية لهذه الحضارة هى مدينة ميكيناى إحدى مدن أرجوليد Argolide . وفى تلك المدينة ، عثر على أكبر قدر من الآثار التى ترجع لتلك الفترة ، منها قصور فخمة وأسوار دفاعية . وتعتبر تيرانث Tyrinthe وأرجوس Argos أيضاً مراكز هامة.	كان الآخيون يحيطون مدنهم بأسوار ضخمة ، وكل من هذه الأسوار يكاد يكون معزولا عن الآخر ، وبذلك نشأت « المدينة – الدولة » أو المدن الكبرى . وتعتبر هذه المدن عنصراً مميزاً فى التاريخ اليونانى حيث عجز اليونانيون عن تكوين اتحاد فى دولة واحدة .
حوالى ١١٠٠ ق.م	تدمير طروادة Troy . وفى خلال توسعهم على سواحل آسيا الصغرى ، واجه الآخيون عقبة : وهى مقاومة مدينة طروادة التى أدت إلى حرب طويلة الأمد .	كانت طروادة تقع على سواحل آسيا الصغرى . وقد حاصرهم الآخيون الذين قدموا من عدة مدن يونانية ، ودام الحصار عشر سنوات وانتهى بتدمير المدينة .	بالرغم من الأساطير العديدة التى أحاطت بحرب طروادة ، إلا أنه من الثابت أن تلك الحرب وقعت فعلا ، تؤيد ذلك الآثار التى اكتشفها علماء الآثار ، وقد وردت قصتها فى الإلياذة Iliad . وبتدمير طروادة زاد الآخيون من أملاكهم .
حوالى ١٠٠٠ ق.م	قام الدوريون بغزو اليونان . وهم قوم أقرب إلى الهمجية ، وفدوا من شبه جزيرة البلقان ، وهم أصلا من منطقة مجاورة للمنطقة التى نشأ فيها الآخيون .	احتل الدوريون أولا المنطقة التى أطلقوا عليها اسمهم ، دوريد Doride ، ثم زحفوا إلى البيلوبونيز ، وتعتبر سبرطة أكبر مراكز السيطرة الدورية .	يعتبر غزو الدوريين نهاية الحضارة الآخية . ثم أعقب ذلك أن اندمج الآخيون مع الدوريين فى أمة واحدة وظل شبه الجزيرة اليونانية محتفظاً بجزر أيونيا فى إقليم أتيكا وجزر أيوليا فى إقليم بويوتيا .
٨٠٠ ق.م	يقال إن ليكورج Lycurgue قام بتنظيم مدينة سبرطة ، وكان يحكمها ملكان و٢٨ شيخاً وجمعية وطنية .	تختص قوانين ليكورج بمدينة سبرطة وضواحيها ، التى كان يزرعها رقيق الأرض (الهيلوت) .	تم تدريب السكان قبل كل شئ على استعمال الأسلحة ، ومن هنا نشأت القوة الحربية للإسبرطيين ، فقاموا بإنشاء أقوى جيوش اليونان بأكملها وأحسنها تنظيما .
٦٢١ ق.م	بدأ دراكون Dracon فى تنظيم أثينا . وقد قام هذا المشرع العظيم بوضع مجموعة قوانين تعتبر أول قانون مكتوب لمدينة أثينا .	كانت قوانين دراكون تختص بأثينا : وقد استطاعت بها الدولة أن تتدخل فى تطبيق العدالة ، وبذلك تجنبت سيطرة فئة قليلة من الناس . وكان الأهالى ينقسمون إلى ثلاث طبقات .	وفى تطبيق تلك القوانين التى عرفت بالشدة ، كانت السلطة فى أيدى الطبقة الارستقراطية : كما سن دراكون أيضاً عقوبات شديدة ظل مداها مضرب الأمثال ، وكان غرضه فرض النظام فى الدولة .
٥٩٤ ق.م	تنظيمات سياسية جديدة فى أثينا بصدور قوانين سولون Solon . وكان صدورها بسبب الحاجة لتهدئة الشعور بعدم الرضا لدى الأثينيين .	ينقسم أهالى أثينا إلى أربع طبقات حسب ثرواتهم . وهم Pentacosiomedimnes ، والفرسان Cavaliers ، وZeugites ، وThétes . ولكن إذا تمكن أى فرد من إحدى الطبقات من زيادة ثروته أمكنه الانتقال إلى الطبقة التى تعلوه.	طبقاً لقوانين سولون أصبح من حق الشعب الاشتراك فى الحكم . فكان ذلك إيذاناً بظهور الديموقراطية ، فكان أى مواطن – سواء كان من أفراد الطبقة الارستقراطية أو لم يكن منها – يستطيع أن يصل إلى أعلى الوظائف ، مادام فى استطاعته أن يحسن مركزه المالى.
٤٩٠ ق.م	الغزو الفارسى ، فإن ملكهم داريوس Darius ، بعد أن أعاد النظام إلى المستعمرات اليونانية فى آسيا الصغرى والتى كانت قد شقت عصا الطاعة ، توجه إلى اليونان بجيشه .	كانت المعركة الدفاعية التى قام بها اليونانيون قد دارت فى سهول ماراثون Marathon . وكان ملتيادس Miltiade يقود جيش الأثينيين ، وتمكن من دحر الفرس الذين تراجعوا تاركين ٦٠٠٠ من رجالهم فى ساحة المعركة .	بعد موقعة ماراثون ، حمل داريوس جنوده فى السفن وحاول الوصول إلى أثينا . ولكن ملتيادس يسبقه إليها ويحميها فيضطر داريوس للعودة إلى بلاده .


جندى مشاة يونانى


قلعة ميكيناى

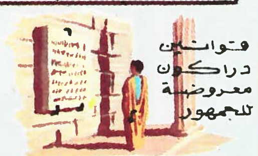

مدينة طروادة مشتعلة بالنيران



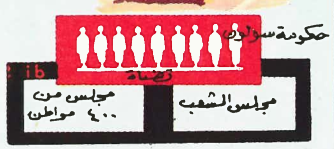
حكومة ليكورج



قوانين دراكون معروضة للجمهور



حكومة سولون





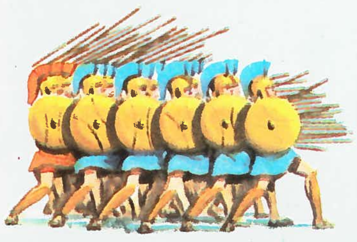





تمثال نصفي لبريكليس سيد أثينا



خريطة حرب البيلوبونيز

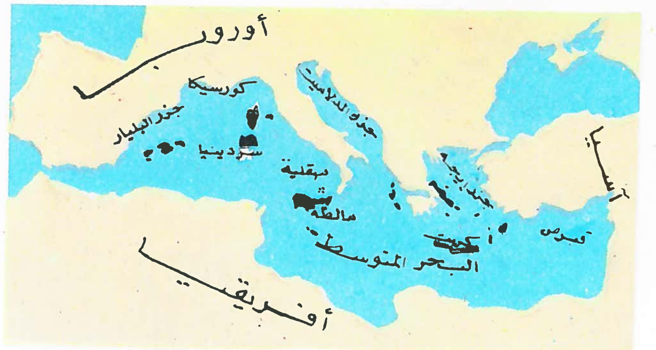

فرقة مقدونية في تشكيل المعركة




أصبحت اليونان ولاية رومانية

٤٨٠ ق.م	الغزو الثاني للفرس ، بقيادة اكزركسيس Xerxès بن داريوس الذي حاول احتلال اليونان عن طريق عبور بوغاز الدردنيل فوق كوبري مصنوع من السفن .	تمكن الفرس عند مرورهم بممر ترموبولاي Thermopyles من القضاء على ٣٠٠ من الإسبرطيين الذين كان يقودهم الملك ليونيداس ، ثم دخلوا أثينا . غير أن الأسطول اليوناني بقيادة ثيموستيكليس Thémistocle يقابل الفرس في سلاميس (جزيرة) ويغرق سفنهم .	بعد مأساة سلاميس قرر الملك إكزركسيس أن يعود إلى فارس مع القليل من السفن التي بقيت له ، وفي نفس الوقت ترك في اليونان جيشاً بقيادة الجنرال مردونيوس Mardonios وكلفه باستئناف القتال في الربيع التالي .
٤٧٩ ق.م	نهاية الحرب مع الفرس . وجد الجيش الفارسي نفسه محروماً من مساعدة الأسطول ، فبدأ في الانسحاب نحو تساليا ، في حين أخذ اليونانيون يهاجمونه براً وبحراً .	تمكن الجيش اليوناني بقيادة الملك الإسبرطي بوزانياس من سحق الفرس في موقعة بلاتايا . وفي نفس العام تمكن الأسطول اليوناني من تفريق السفن الفارسية وطردها إلى رأس ميكالي .	بالرغم من تفوق الفرس في العدد ، إلا أن اليونانيين كانوا أكثر تنظيماً وأحسن تسليحاً منهم . وبهذين الانتصارين أبعدوا إلى الأبد التهديد الفارسي وحافظت اليونان على استقلالها .
٤٦٠ - ٤٢٩ ق.م	بعد هزيمة الفرس ، بدأت أثينا تشعر بالانتعاش الاقتصادي والرقي الفني . ويرجع الفضل بصفة خاصة إلى بركليس Périclès .	وبانتخاب بركليس للجيش ، أصبح في الواقع سيد المدينة . وهو بلا شك أعظم رجال الدولة الذين عرفتهم اليونان .	أصبحت أثينا بفضل بركليس مركزاً للحضارة اليونانية ، وقد قرر بركليس إنشاء مبان ضخمة مثل البارثنون Parthénon وبروبيليس Propylées وغيرهما من المباني الأثرية التي تزين معبد الأكروبول Acropole .
٤٣١ - ٤٠٤ ق.م	حرب البيلوبونيز . كانت المنافسة بين سبرطة وأثينا بسبب طمع هذه الأخيرة في السيطرة على اليونان بأكملها ، عاملا في نشوب حرب كانت نتيجتها كوارث لحقت بأثينا في مواقع صقلية وفي اليونان نفسها .	في المرحلة الأولى من الحرب دار القتال في أتيكا وفي البيلوبونيز ، ثم عقد صلح نيكياس Nicias عام ٤٢١ . وفي المرحلة الثانية التي دارت بين ٤١٦ ، ٤١٣ يجرى القتال أمام سيراكوزا Syracuse وهي حليفة سبرطة . أما المرحلة الثالثة فقد انتهت عام ٤٠٤ بدخول الإسبرطيين مدينة أثينا .	تسببت هذه الحرب في أضرار كبيرة ولا سيما في أثينا ، وأبرزت تفوق سبرطة التي قامت بفرض الإتاوات وإقامة الحاميات العسكرية وتعيين حكام موالين في كل المدن اليونانية . وقد وجدت أثينا نفسها مضطرة لهدم حصونها وخسارة أسطولها ، وأن تقبل لديها حامية إسبرطية رغم إرادتها ، وأن تتنازل عن حكومتها الديموقراطية .
٣٤٠ - ٣٣٨ ق.م	الحرب بين مقدونيا واليونان . قام فيليب الثاني Philip II ملك مقدونيا باحتلال طراقيا . وقد سيطرت عليه فكرة غزو اليونان بأكملها .	في موقعة كورونيا التي بدأها المقدونيون ضد اليونان ، أحرز المقدونيون نصراً حاسماً بفضل استعداداتهم العسكرية المتواصلة (ولنذكر الفرق المقدونية الشهيرة) . نحن الآن في عام ٣٣٨ ق.م .	أصبح فيليب الثاني المقدوني سيداً على جميع اليونان تقريباً . وفي شروط الصلح التي وضعها فرض على اليونانيين أن يكونوا اتحاداً تحت سيطرته . وبذلك اتحدت اليونان أخيراً ، ولكنه كان اتحاداً تحت حكم ملك أجنبي .
٣٣٦ ق.م	بموت فيليب الثاني خلفه ابنه الإسكندر Alexander على عرش مقدونيا : وقامت خلافات في البلاط انتهزها اليونانيون فرصة للثورة ضد الأجانب .	كانت طيبة أول من أعلن الثورة ، ولكن انتقام الإسكندر كان سريعاً وقاسياً . فقد تمكن من سحق جيش طيبة في بويوتيا وأمر ببيع ٣٠٠٠٠ من أهاليها كأرقاء ودمر المدينة .	بتدمير طيبة تم تعزيز سيطرة الإسكندر على اليونان ، وبعد قليل دعا ممثلي الشعب اليوناني للاجتماع وطلب منهم أن يشتركوا في حرب ضد الفرس .
٣٣٤ - ٣٢٣ ق.م	بعد أن جمع الإسكندر جيشاً مكوناً من ١٢٠٠٠ مقدوني و ١٦٠٠٠ هيليدي و ٧٠٠٠ يوناني قام بسلسلة من الحروب الغزوية ، وجرؤ على تحدي القوات الإمبراطورية الفارسية .	تمت للإسكندر السيطرة على آسيا الصغرى وتركها وراءه إلى مصر ، ثم بعد أن احتل كل الإمبراطورية الفارسية والبابلية وصل إلى حدود الهند . وبفضل هذه الانتصارات أنشأ إمبراطورية ضخمة شملت فارس ، وما بين النهرين ، ومصر ، وآسيا الصغرى .	انتشرت الحضارة اليونانية في أرجاء العالم الشرق ، وأصبحت مدينة الإسكندرية التي أنشأها ملك مقدونيا في مصر مركزاً لهذه الحضارة اليونانية الجديدة التي تسمى بالحضارة الهيلينية . غير أن الإمبراطورية التي أنشأها الإسكندر لم تعمر طويلا ، فقسمت بعد موته إلى ممالك عديدة .
١٩٩ ق.م	أراد الرومان تلقين المقدونيين درساً بعد تحالفهم مع قرطاجنة ، فأعلنوا عليهم الحرب .	تمكنت الفرق الرومانية من سحق الفرق المقدونية الشهيرة بقيادة فيليب الخامس عام ١٩٧ ق.م . في موقعة كينوسكيفالاي في تساليا .	أجبر الرومان المقدونيين على إطلاق حرية المواطنين اليونانيين . ومنذ ذلك الوقت لم يعد اليونانيون مضطرين لدفع أي جزية .
١٦٨ ق.م	ثار پرسيه Persée خليفة فيليب الخامس ضد الرومان بقصد استعادة عظمة بلاده القديمة .	تدور موقعة فاصلة في بيدنا Pydna . وقد حقق الرومان بقيادة پول إميل Paul-Emile نصراً ساحقاً .	أصبحت مقدونيا ولاية رومانية ، واتخذ الرومان إجراءات قاسية ضد المدن اليونانية التي اشتركت مع المقدونيين .
١٤٦ ق.م	ثار اليونانيون ضد روما . فأراد الرومان أن يلقنوهم درساً قاسياً ؛ فأرسلوا لهم جيشاً بقيادة القنصل لوشيوس موميوس Lucius Mummius .	تمكنت الفيالق الرومانية المنتصرة من سحق اليونانيين عند ليكوپيترا Leucopetra ، وحاصرت كورنثه Corinthe . وبعد الاستيلاء على المدينة أمر القنصل لوشيوس موميوس بتدميرها .	أصبحت اليونان ولاية رومانية وانتهى بذلك عهد الحرية لليونان . ومنذ ذلك الوقت ظلت اليونان تعيش كولاية رومانية طيلة ١٥ قرناً ، أي إلى نهاية الإمبراطورية الرومانية الشرقية عام ١٤٥٣ .

جزر البحر المتوسط



الموقع الجغرافى لجزر البحر المتوسط

ربما تكون جزر البحر المتوسط أكثر جزر العالم إثارة ، وتشهد أطلالها بماض حافل بالتاريخ ، كما أن جمالها الشاعرى الفريد الآخذ بالألباب قد سحر خيال رجال عديدين ، من بينهم اللورد بايرون **Lord Byron** ، ولورانس دوريل **Lawrence Durrell** ، وكثيرون من مختلف البلاد .

وبالرغم من أن جزر البحر المتوسط هذه منتشرة فى مساحة شاسعة من البحر تقارب المليون من الأميال المربعة ، إلا أن بينها الكثير من أوجه التشابه ، فمعظمها يتكون من حجر كلسى جامد أبيض ، وبعضها قاحل ، بينما لاتغذى غيرها سوى الخراف والماعز فحسب . ولقد كانت هذه الجزر فى وقت من الأوقات مغطاة بالغابات ، إلا أن قرونا قد مضت قطعت فى غضونها الأشجار وخف معدل النبت الطبيعى إلى كلأ هزيل وأعشاب . ومع ذلك فقد تنمو بعض المحاصيل المختلفة فى كثير منها بوساطة عمليات رى وتقسيم حياض معتنى بهما . ويعتبر القمح والشعير من أهم محاصيل الحبوب ، وكذلك الخضر والعنب والفواكه الحمضية ، كلها تنتج للاستهلاك المحلى وللتصدير أيضا .

ونظرا لقلة الموارد الطبيعية للجزر ، فقد عاشت فى فقر منذ زمن طويل ، وفى خلال المائة سنة الأخيرة هاجر كثير من سكانها إلى أراضى القارة ، ومع ذلك فقد انتعشت بعض الشئ نتيجة لنمو صناعة السياحة مؤخرا ، إذ يستهوى الزوار مناخها المميز — حار جاف فى الصيف ، دافئ معتدل المطر فى الشتاء — كما ينجذبون إلى جمال مناظر سطحها الوعر ، وإلى بقايا الأطلال التى تحيط بكثير منها .

ولقد كان لمعظم جزر البحر المتوسط تاريخ مترع بالأحداث ، وخضعت للعديد من الدول . وتعكس المواقع المحصنة للكثير من مدنها مدى خوف أهليها من الغزوات وغارات القراصنة .



جزر البليار

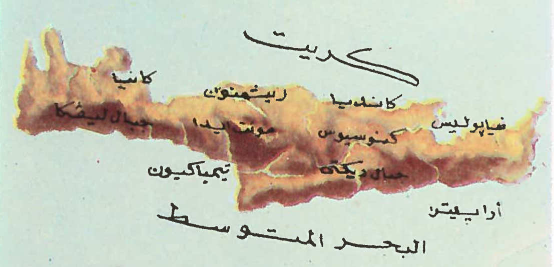


إن جزر مايوركا **Majorca** ، ومينوركا **Minorca** ، وإڤيزا **Iviza** ، وفورمنتيرا **Formentera** ، وكابريرا **Cabrera** ، وعددا آخر من جزيرات صغيرة متجاورة تكون كلها فى مجموعها جزر البليار **Balearic Islands** ، وهى مقاطعة أسبانية ذات مساحة إجمالية تبلغ ١٩٣٦ ميلا مربعا .

وتعتبر مايوركا ، أكبر هذه الجزر وأهمها ، وهى وعرة السطح جدا ، وترتفع أعلى قمة فيها (پويج مايور **Puig Mayor**) إلى حوالى ١٦٠٠ متر ، ومع ذلك فتوجد بعض المنخفضات الخصبة فى الجنوب ، وتنمو الحنطة والخضروات فى حقول محددة بأشجار الفواكه . وتعتبر مينوركا أقل ارتفاعا وأكثر انبساطا من مايوركا ، وهى مثل غيرها من الجزر الصغيرة أقل تطورا .

وبعد أن توالى على الجزر عدد من الغزاة المتعاقبين ، أصبحت مقاطعة من مقاطعات أراجون **Aragon** فى عام ١٣٤٣ ، ثم استولت إنجلترا على مينوركا عام ١٧٠٨ ، واحتلتها فرنسا بعد ذلك إلى أن استعادتها أسبانيا فى عام ١٧٨٢ .

كريت



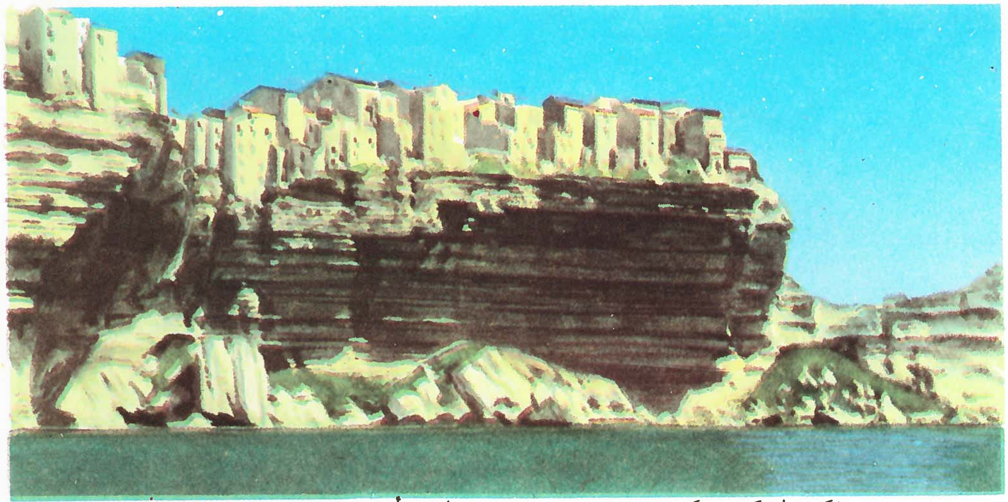
تقع كريت **Crete** ، وهى أكبر الجزر اليونانية ، فى الحد الجنوبى لبحر إيجة **Aegean Sea** ، على بعد ٩٦ كيلومترا من (پيلوپونيزوس **Peloponnesus**) . وتكسو معظمها سلسلة من الجبال العالية تمتد من الشرق إلى الغرب عبر الجزيرة ، وتصل إلى ارتفاع ٢٧٠٠ متر تقريبا عند مونت إيدا **Mont Ida** ، والفلاحة فى الجزيرة محدودة إلى أقصى الحدود ، وتقتصر على سهول ساحلية تكتنفها تلال من الأحجار الجيرية ، وقد تكون أحواضا معزولة على الجبال . ومن أهم المنتجات النبيذ وزيت الزيتون ، أما فى المناطق العليا فتعم فلاحة البساتين . وقد خلقت الحياة الجافة التى يمارسها أهل كريت نوعا من الرعاة الخشنين .

وقد نبتت جذور أول حضارة غربية حقيقية فى هذه الجزيرة « المينو **the Minoan** » ، ولا تزال أطلال « كنوسوس **Knossos** » — التى كانت مدينة مزدهرة فى عام ١٥٠٠ ق.م . — بادية للعيان هنالك .

جزر الدلامايت



تحف بكل الساحل الدلاميتى **Dalmatian Coast** ليوغسلافيا سلسلة من الجزر تمثل القمم العليا لمجموعة من الهضاب والوديان ، أغرقت نتيجة لتغير فى منسوب سطح البحر . ونظرا لأن جزر الدلامايت مكونة من مجرد حجر جيرى الذى يمتص مياه الأمطار ، فإن معظم الجزر تفتقر إلى مصادر الماء ، وهى كذلك جرداء من النبات وغير مأهولة بالسكان . ومع ذلك فإنه فى « كرك **Krk** » ، وهى إحدى الجزر الواقعة فى أقصى الطرف الشمالى ، تزرع الكرم والزيتون ، وفى « براك **Brac** » أكبر جزر الدلامايت ، توجد أراض خصبة تغل مجموعة من المحاصيل ، كما ترعى الماعز والخراف على بعض من هذه الجزر ، علاوة على أن قلة من الناس تكسب قوتها من صيد الأسماك فى المنطقة .



لمدينة بونيفاكيو فى كورسيكا موقع دفاعى ممتاز ، على صخرة رأسية مرتفعة عن سطح البحر .

كورسيكا

تقع كورسيكا **Corsica** – وهى المكان الذى ولد فيه ناپليون – فى الجنوب المباشر لخليج جنوا ، ويفصلها عن سردينيا **Sardinia** أرخبيل ضيق . وتعتبر كورسيكا التى تبلغ مساحتها ٥٤٠٠ كيلو متر مربع ، رابع جزيرة فى البحر المتوسط من حيث حجمها ، إلا أنها واحدة من أقلها تطورا . ويمكن أن نعزو ذلك إلى تضاريسها الهضبية ، فإذا ما نظرت إلى الخريطة فإنك سترى أن الجزيرة تتكون كلها تقريبا من جبال ، فيما عدا شريط ضيق من الأراضى المنخفضة على طول الساحل الشرقى .

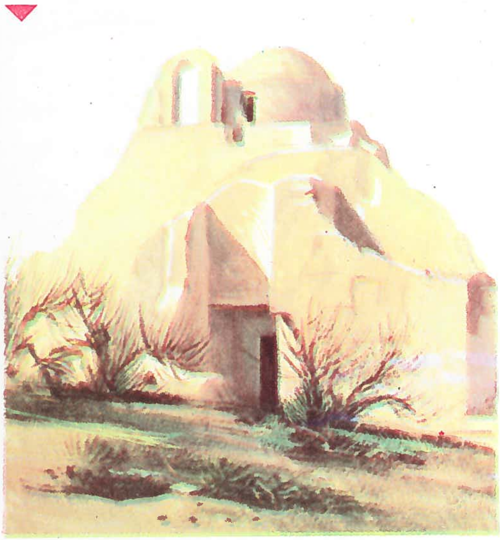
ويتمتع السهل الساحلى بمناخ البحر المتوسط المميز ، ولكن فى المناطق العليا ، تكون درجات الحرارة أقل والأمطار أغزر ، وتغطى الثلوج أعلى المناطق لمدة ستة شهور على مدار السنة . ونظرا لتباين الطقس فى كورسيكا ، فإنه تنمو بها مجموعات مختلفة من الأشجار ، منها البلوط ، والكستناء ، والصنوبر تعقب إحداها الأخرى كلما ازداد الارتفاع . إلا أن الغابات الأصلية قد اقتطعت ، وحلت محلها شجيرات قليلة ، كما لا يستغل إلا أقل من ٢ فى المائة من أرض الجزيرة فى الزراعة ، ووسائل الزراعة فيها متخلفة . وأهم محاصيلها هى القمح والعنب والزيتون ، وتعد الخراف والماعز من دعائم الاقتصاد الريفى .

وقد احتلت كورسيكا أمواج متعاقبة من غزاة البحر المتوسط ، بما فيهم الرومان والعرب من شمال أفريقيا . وتملك أهل جنوا مراكز لهم فيها عام ١٣٤٧ ، ولكن بعد أربعة قرون من الثورات والعداوات الداخلية ، باعوا الجزيرة إلى فرنسا سنة ١٧٦٨ ، وقد ساد كورسيكا منذ ذلك الوقت تقليد « بوناپرتى » قوى وشعور ضد جنوا ، مما جعلها مخلصة لفرنسا حتى الآن .

واليوم تشكل كورسيكا مديرية فرنسية ، وعاصمتها أجاكسيو **Ajaccio** على الساحل الغربى . ويتحدث الشعب –الذى يتميز بعزلة قوية– علاوة على اللغة الفرنسية ، باللهجة الكورسيكية الخاصة به .



كاتدرائية من القرن الثالث عشر فى پالما بجزيرة مايوركا .



كنيسة بيضاء مميزة فى ميكونوس ، من مجموعة جزر سيكلاديس .

الجزر الإيجية

إن جميع بحر إيجة مبرقش بجزر معظمها بواقى كتلة أرضية غارقة ، ولو أن قلة منها من أصل بركانى . ويمكن تقسيم هذه الجزر إلى ما يأتى :

جزر إيجه الأصلية بما فيها لمنوس **Lemnos** ، وليسبوس **Lesbos** ، وخيوس **Chios** ، وإيكاريا **Ikaria** ، وساموس **Samos** ؛ وجزر الدوديكانيز **Dodecanese** بما فيها رودس **Rhodes** ، ومجموعة السيكلاديس **Cyclades** ، وجزر سپورادس **Sporades** الشمالية ، وأيوبيا **Euboea** وهى الجزيرة الكبرى التى تقع مقابل أرض اليونان مباشرة ؛ والجزر المعزولة والبعيدة عن الشواطئ وهى ثاسوس **Thasos** وساموثريس **Samothrace** ، علاوة على الجزيرتين إيمروز **Imroz** وبوزكادا **Bozcaada** التركيتين .

أوبويا : وهى جبلية جدا ، إلا أن لها أودية خصبة ينمو بها القمح والعنب والزيتون . وكانت الجزيرة أصلا مستقلة ، إلا أن أثينا احتلتها عام ٥٠٦ ق . م . وفى عام ٣٣٨ سقطت الجزيرة فى يد فيليپ الثانى المقدونى . وفى عام ١٩١ ق . م أصبحت تحت الحكم الرومانى ، ومن عام ١٣٥١ ميلادى إلى عام ١٤٧٠ ميلادى كانت من أهم الممتلكات الڤينيسية فى « ليڤانت » . وبعد ذلك استولى عليها الأتراك الذين احتفظوا بها حتى عام ١٨٣٠ ، حيث اندمجت مع اليونان بعد قيام حركة تمرد بها .

مجموعة السيكلاديس : وقد اشتق اسمها من الكلمة اليونانية بمعنى دائرى ، إذ أنها تحيط بالجزيرة الصغيرة المقدسة ديلوس **Delos** ، وهذه الجزر تنتج النبيذ والزيتون والتين والفواكه الحمضية ، وبعضها رواسب معدنية . وقد احتل الأيونيون الجزر الشمالية من المجموعة عام ١٠٠٠ ق . م . واحتل الدوريون من كريت الجزر الجنوبية . وفى خلال العصور الوسطى كان معظم هذه الجزر تابعا لدوقية أرشيپلاجو الڤينيسية . وفى عام ١٨٣٢ آلت هذه الجزر إلى اليونان بعد ثلاثة قرون تقريبا من الحكم التركى . وقد أهديت ديلوس إلى أپوللو منذ أقدم العصور ، وهى تحتوى اليوم على أطلال من بعض المعابد والمنازل والمسارح الجميلة جدا ، وكذا بعض المبانى الأخرى .

رودس : وهى أكبر جزر الدوديكانيز ، تقع على بعد عشرين كيلومترا فقط من تركيا ، وهى مكسوة بالأشجار وتروى بالمياه جيدا ، وثلث مساحتها مزروع ، وقد انتزعت رودس استقلالها بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام ٣٢٣ ق . م . ودخلت بذلك فى فترة تميزت بأكبر رخاء لها .



تصنيف الأسماك

تبلغ جملة مساحة البحار والمحيطات التى تغطى أكثر من ثلثى سطح الأرض حوالى ١٤١ مليون ميل مربع ، بمتوسط عمق ١٣٠٠٠ قدم وأقصى عمق ٣٦٠٠٠ قدم .

وتقطن فى هذه الكتلة الضخمة أسماك إلى عمق ٢٠,٠٠٠ قدم ، وكذلك فى المياه العذبة مثل مياه الأنهار والبحيرات والبرك ومستنقعات الأرض . وتعيش الأنواع المختلفة من الأسماك فى أماكن مختلفة وعلى أعماق متباينة ، بعضها سابح على سطح الماء ، وبعضها الآخر عند القاع ، ومن الأخيرة مايؤثر الصخر ، ومنها ما يؤثر الرمل أو الطين . وتختلف أسماك المياه العذبة ، بصفة عامة ، عن أسماك البحر . ويبلغ العدد المعروف للعلماء مايقرب من ٢٠,٠٠٠ نوع من السمك، وهناك أنواع أكثر من ذلك غير معروفة بلا جدال ، ويعتبر تصنيفها **Classification** مشكلة معقدة تماما .



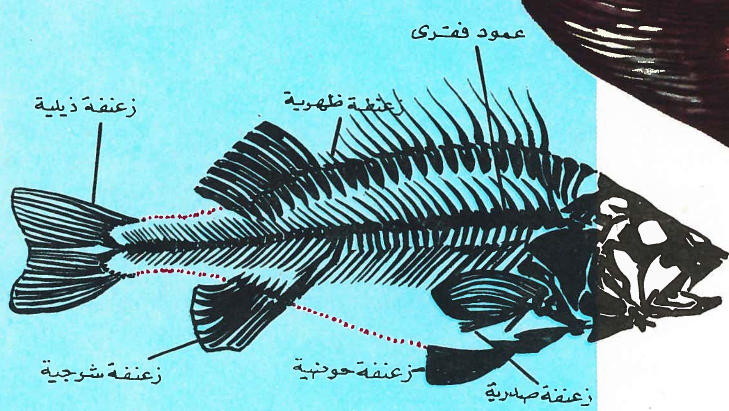
القرش الأزرق يعيش فى المياه الانجليزية وقد يصل طوله إلى أكثر من ٨ أمتار

كيف تصنف الأسماك؟

الأسماك مثل الجنس البشرى من الحيوانات الفقارية **Vertebrate** التى لها عدد من الصفات المشتركة .

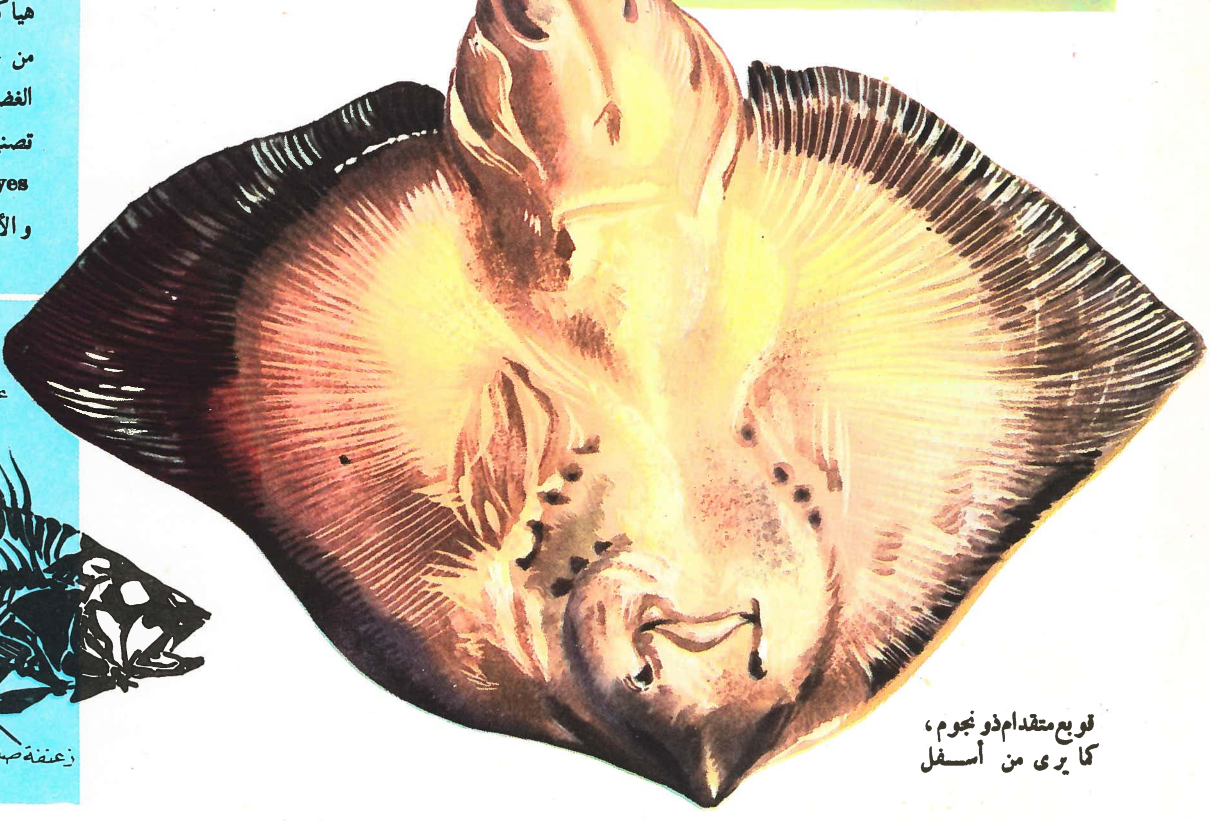
والأسماك من ذوات الدم البارد **Cold-blooded** ، أى تتغير درجة حرارتها تبعا للوسط المحيط بها . ولها زوجان من الزعانف **Fins** التى تقابل الأطراف **Limbs** عند الفقاريات الأخرى ، وأجسامها مغطاة بقشور **Scales** وتتنفس باستخلاص الأوكسيجين من الماء بوساطة أعضاء تسمى الخياشيم **Gills** . ونظرا لأنها من الفقاريات، فلابد أن تكون لجميع الأسماك هياكل **Skeletons** ، ولكن هذه الهياكل تتركب فى بعضها من عظم **Bone** ، وفى بعضها الآخر من مادة أكثر ليونة تسمى الغضروف **Cartilage** . وعلى أساس هذه الصفة أمكن تصنيف السمك إلى طائفتين ، فتسمى الأسماك الغضروفية **Chondrichthyes** ، والأسماك العظمية **Osteichthyes** والأخيرة أكثر عددا .

هيكل سمكة عظمية





قوبع متقدم ذو نجوم، كما يرى من أعلى



قوبع متقدم ذو نجوم، كما يرى من أسفل

الأسماك الغضروفية

تسمى الأسماك الغضروفية بصفيحية الخيشوم **Selachii** ، وتحتوى على القروش **Sharks** ، والقوابع **Skates** ، والقوابع المتقدمة **Rays**. وتصنف القروش فى رتبة **Lamniformes** ، والقوابع تحت رتبة **Rajiformes** والأولى أجسامها مثل الطوربيد ، وتوجد الفتحات الخيشومية على جانبى الجسم ، بينما الأخيرة أجسامها مفلطحة والفتحات الخيشومية على السطح البطنى للجسم . وهذه بعض أمثلة للقروش : القرش الحوت الضخم **Rhincodon typus** الذى يصل طوله إلى ٢٠ مترا ، وهو أكبر الأسماك حجما ، والحوت الأبيض العظيم (**Carcharodon carcharias**) حوالى ١٣ مترا فى الطول وهو من أخطرها ، والقرش أبوشاكوش **Sphyrna zygaena** ، والقرش الأزرق (**Carcharinus glaucus**) ، والقرش الصغير الشبيه بالأسماك والمعروف باسم كلب السمك.

والقوبع أبو شوكة **Dasyatis** من أحسن الأنواع المعروفة بين القوابع ، فهو يحمل شوكة مسننة على الذيل مملوءة بسم ، وقد تحدث جرحا خطيرا مؤلما للغاية .

وللقوبع الرعاد **Torpedinidae** عضو خاص يحدث رعشة قوية عند لمسه لأى شىء . وينتمى سمك المنشار **Pristidae** كذلك إلى هذه الرتبة .



الأسمـاك العظميـة

تنتمى غالبية أسماك المياه الملحية والمياه العذبة إلى رتبة الأسماك العظمية ، ويسبب تصنيفها مشكلة معقدة . ونكتفى بأن نقسمها إلى تحت رتبة التليوستومات أو الأسماك شعاعية الزعانف Actinopterygii (الغالبية) ، والأسماك القديمة Primitive تحت رتبة الأسماك المنخرية Choanichthyes والتى لا يمثلها الآن سوى أنواع قليلة حية .

الأسماك شعاعية الزعانف The Actinopterygii

ينتمى حوالى ٩٠٪ من الأسماك إلى هذه التحت رتبة ، وهى مقسمة إلى عدد كبير من الفصائل . وسنذكر هنا بعض الفصائل المعروفة .

پيرسيفورم : Perciformes

أكبر رتب السمك ، وتشتمل على أنواع من أسماك مياه بحرية وأسماك مياه عذبة . وقد اشتق اسم الرتبة من سمك فرخ Perch وهو أوضح مثال لها . كذلك تحتوى على سمك الماكريل Mackerel والبورى Mullet وشلبه Sea Bream وسمك الغراب Wrasses الجميل اللون .

سيپرينيفورم Cypriniformes

المبروك Carp أحسن مثل لهذه الرتبة التى تحتوى على عدد كبير من أسماك المياه العذبة ، ومن بينها الصبونة Roach ، والتنش Tench ، وسمك مينو Minnow ، والسمكة الذهبية Goldfish . ولا وجود للأسنان على فكوك السمكة ، ولكن هناك مجموعة من « أسنان بلعومية » متكونة فى الحلق. وينتمى إلى هذه الرتبة الثعبان الرعاد Electric Eel الموجود فى أمريكا الجنوبية والذى يحدث رعشة كهربائية شديدة عند الإمساك به .

كليوپيفورم Clupeiformes

وهذه رتبة أخرى كبيرة تحتوى على مجموعتين واضحتين من الأسماك : الأولى أسماكها من فصيلة أسماك الرنجة Herring وتشتمل على الرنجة نفسها وعلى عدد من أسماك أصغر : الاسبرط Sprat والأنشوجا Anchovy والراى Pilchard والسردين Sardine . وتعيش كلها فى البحر ، وتتغذى على استخلاص الكائنات الدقيقة الحيوانية الحية المعروفة بالپلانكتون Plankton التى تجرى مع تيار الماء . والنوع الثانى لهذه الرتبة هو سمك التروت (Trout) والسالمون (Salmon) . وتعيش هذه الأخيرة فى البحار ، ولكنها تسبح إلى الأنهار لوضع البيض . وتمضى صغارها السنتين الأوليين من عمرها فى الأنهار ، وبعض أنواع من التروت يفعل ذلك بينما قد يبقى بعضها الآخر بصفة دائمة فى المياه العذبة .

إسوسيفورم Esociformes

يوجد نوع واحد من هذه الرتبة فى بريطانيا ، وهو سمك الكراكى (Pike) وهو نوع من أسماك المياه العذبة المعروف جيداً لكبر حجمه ولشهيته الضارية .

أسيپنسيريفورم Acipenseriformes

هذه هى أسماك الستيرجون (Sturgeons) وهى أسلاف الأسماك شعاعية الزعانف والتى انقرض معظمها وأصبحت الآن فقط كحفريات . ويدخل سمك ستيرجون الأنهار للتكاثر مثل أسماك السالمون ، وأحيانا توجد فى المياه البريطانية . وهى سمكة كبيرة قد يصل طولها حوالى ٥ أمتار . والبطارخ المسماة بالكاڤيار Caviare والشائعة فى روسيا ، إن هى إلا بيض أو شرؤ الستيرجون .

جاديفورم Gadiformes

يعتبر سمك البكلاه المثال الصحيح لهذه الرتبة ، كذلك سمك قشر البياض Whiting والحدوق (Haddock) وسمك القد (Pollack) وكلها أسماك بحرية تعيش فى قاع البحر وتتغذى على أبو جلمبو (Crabs) والديدان والرخويات (Molluscs) ، ولها أهمية تجارية كبيرة كأسماك للأكل .

تيترا أودونتيفورم Tetraodontiformes

هذه أسماك منظرها غريب ، ولها منقار يشبه منقار الببغاء ، وتعيش فى المياه الدافئة . ويعتبر سمك أبو شوك من أوضح الأمثلة لها .

سيليوريفورم Siluriformes

تشتمل هذه الرتبة على أنواع السمك القط Catfishes ، التى توجد فى معظم محيطات العالم ، وجلدها أملس ، ولها عادة لوامس طويلة تسمى شوارب Barbles حول الفم . ويوجد نوع منها وهو ولز (Wels) فى أنهار أوروبا الكبيرة ، ويصل طوله إلى ١٠ أمتار .

أنجويليفورم Anguilliformes

المثال الواضح لهذه الرتبة هو ثعبان السمك العادى Common Eel ، وثعبان البحر نوع آخر خاص بالبحار .

پليرونيكتيفورم Pleuronectiformes

هى الأسماك المفلطحة المعروفة مثل سمك الصول (Sole) وسمك موسى (Plaice) والطربوط (Turbot) ... إلخ . وفى الواقع ، يكون سمك موسى وهو يسبح فى القاع مستلقيا على جانبه ، ومن الغريب أن عينيه تقعان متقاربتان على نفس الجانب من الرأس .

بليونيفورم Beloniformes

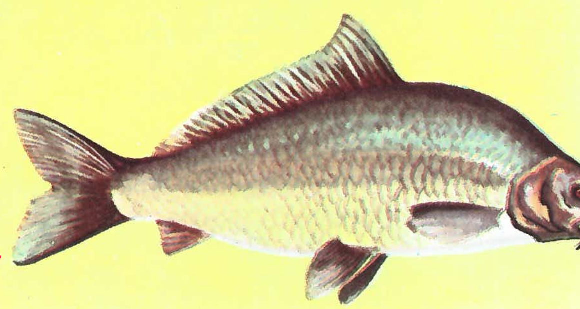
تشتمل هذه الرتبة على سمك أبى منقار Garfish ذى الفم الطويل الشبيه بالمنقار ، وعلى الأسماك الطائرة . والأخيرة لها منظر مألوف للسياح خلال رحلاتهم فى المياه الدافئة . فهى فى الواقع لا تطير ولكنها تنزلق بالسرعة التى بها تترك الماء .

سينجناثيفورم Syngnathiformes

يعتبر حصان البحر الصغير Sea-horse الغريب المنظر أشهر حيوان لهذه الرتبة ، ويعيش بين حشائش البحر ويسبح ببطء جدا ، يحميه غطاء من درع قرنية خشنة.

تشوانشتيز Choanichthyes

هذه هى الأسماك البدائية جدا ، وتعتبر « الحفريات الحقيقية الحية» بعضها يسمى الأسماك الرئوية (Dipnoi) وتعيش فى المياه العذبة بأفريقيا واستراليا وأمريكا الجنوبية . ولقد تم عام ١٩٣٨ الاكتشاف المذهل لسمكة من هذه الرتبة تعيش فى المياه المالحة ، وهى سمكة كويلاكانث (Coelacanth) ، ومنذ ذلك الحين ظهرت أسماك أخرى عن طريق الصيد .



المبروك العادى


تونة
سمك الولز
سمكة المنشار
كلب بحر أملس
بوري أحمر
كلب سمك منقط
السمك القط
قشر بياض
نوع من الشلبة
تروت
تنش
النمر
رنجة

هناك آلاف عديدة من الأنواع المختلفة للسمك ، وهنا نوضح بعضا منها كنماذج للرتب المذكورة على الصفحة السابقة .



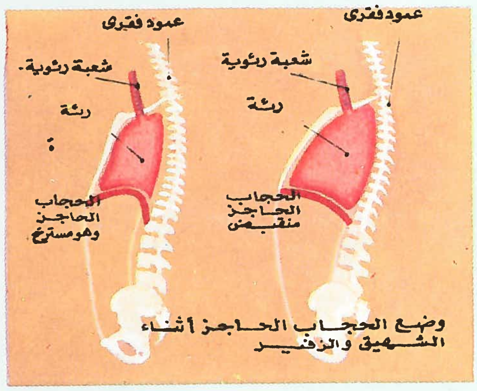
التنفس

ربما كنت من المولعين باستنشاق الهواء العليل . وإذا كان الأمر كذلك ، فقد تنهض فى الصباح الباكر لتبدأ يومك بالتنفس العميق عدة مرات بجوار شباك مفتوح . فإذا فعلت ذلك فإنك تتنفس بعمق أكثر وببطء أكثر من المعتاد ، ذلك لأنك تستطيع بوعى أن تتحكم فى عمق تنفسك وسرعته معا . ومع ذلك فأثناء بقية النهار قد لا يتسع الوقت أمامك للتفكير فى موضوع التنفس **Breathing** ، وربما لا يجول بخاطرك مرة أخرى . وأيا كان الأمر ، فإن التنفس **Respiration** يستمر بلا كلل وبدون أن يلحظه أحد . ويتم تحت سيطرة جزء من المخ يدعى مركز التنفس **Respiratory Centre** الذى ينظم كلا من سرعة التنفس وعمق كل نفس تتنفسه ، بصورة غير واعية وآلية تماما ، إن هذه الحركة التنفسية الحيوية هى التى تمد الجسم بالأوكسيجين الذى يحتاجه ، وتخلصه من الزائد الذى لا يحتاجه من غاز ثانى أكسيد الكربون .

وحركات التنفس – أثناء التنفس العميق – هى نفسها التى تحدث أثناء التنفس الهادئ ، ولكن بصورة مبالغ فيها فقط . فإذا « سحبت » نفسا فى داخل صدرك أو استنشقت الهواء ، فإن الصدر يتمدد **Expand** ويتحرك إلى أعلى ويبرز البطن **Abdomen** إلى الأمام قليلا . وعندما يطرد الهواء من الصدر أو يحدث الزفير ، يهبط الصدر وينكمش ويتسطح البطن . وهذه التغيرات فى شكل وحجم الصدر والبطن تحدث بفعل عضلات فى جدار الصدر تسمى «العضلات بين الضلوع **Intercostal Muscles**» ، وبفعل عضلة مسطحة كبيرة أيضا هى « الحجاب الحاجز **Diaphragm** » . والأثر الذى يحدثه انقباض **Contraction** هذه العضلات هو زيادة حجم التجويف الصدرى ، ويتسبب ذلك فى مرور الهواء أسفل الأجهزة التنفسية إلى الرئتين **Lungs** . وعندما يكتمل الاستنشاق ، ترتخى **Relax** العضلات ويقل حجم الصدر ، ويتم زفير الهواء . وبعد فترة انتظار قصيرة ، ينقبض الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع مرة أخرى ، وبهذه الطريقة تستمر دورة الشهيق **Inspiration** والزفير **Expiration** طيلة أيام حياتنا .

الحجاب الحاجز

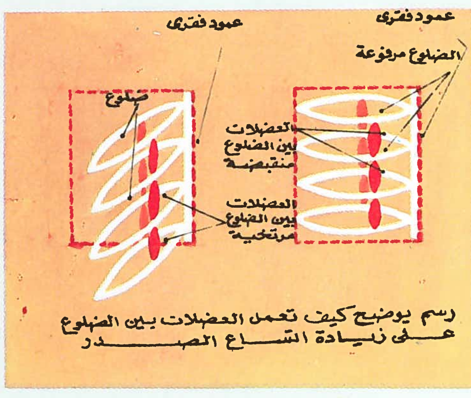
الحجاب الحاجز هو عضلة فى شكل (الصفحة) يرتبط إطارها الخارجى بالجزء الأسفل من الصدر . ويفصل التجويف الصدرى عن تجويف البطن ، ويشبه قبة غير منتظمة تبرز إلى أعلى فى الصدر . وعندما تنقبض عضلة الحجاب ، تنفرد القبة وهكذا تزيد من اتساع تجويف الصدر . وفى نفس الوقت تدفع محتويات البطن إلى أسفل ، وهذا هو السبب الذى من أجله يبرز البطن قليلا مع كل نفس نستنشقه .



وضع الحجاب الحاجز أثناء الشهيق والزفير

العضلات بين الضلوع

تملأ المسافات بين الضلوع بالعضلات بين الضلوع ذات الألياف القصيرة . وهذه العضلات مرتبة بطريقة مائلة ، بحيث ينتج عن انقباضها تحرك الأجزاء الأمامية من الضلوع وعظمة القص **Breastbone** إلى أعلى . ونتيجة لهذه الحركة ، تحدث زيادة فى قطر التجويف الصدرى كما تحدث زيادة مماثلة فى حجمه . والجزء الذى تلعبه العضلات بين الضلوع يعتبر أكبر نسبيا فى الأنثى عنه فى الذكر . وهذا ما يفسر لماذا تستنشق النساء هواء أكثر .



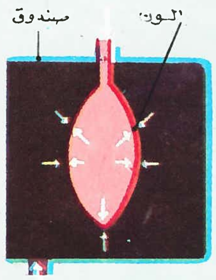
رسم يوضح كيف تعمل العضلات بين الضلوع على زيادة اتساع الصدر

الغشاء البللورى

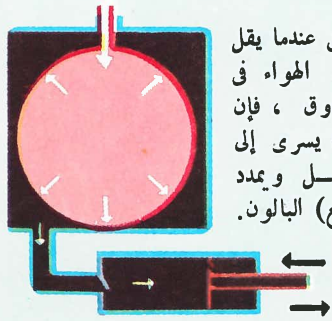
يحيط بكل رئة غشاء **Membrane** من طبقتين يدعى « البلورا **Pleura** » ، وتبطن الطبقة الخارجية من هذا الغشاء تجويف الصدر ، وتتصل اتصالا وثيقا بالسطح الداخلى للضلوع والسطح العلوى للحجاب الحاجز . أما الطبقة الداخلية فتلتصق بسطح الرئتين . وبالرغم من أن الطبقتين غير ملتصقتين ، إلا أنهما متقاربتان بدرجة كبيرة ، ولا توجد بينهما إلا مجرد مسافة (احتمالية) . وأثناء التنفس تنزلق الطبقتان فوق بعضهما بعضا بحيث تملأ الرئتان دائما كل التجويف الصدرى .

حركة التنفس

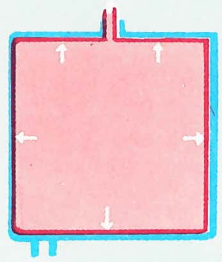
لكى نفهم كيف تتحكم حركات الصدر والحجاب الحاجز فى سريان الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها ، يغدو لزاما أن نتأمل فى بالون مثبت داخل صندوق .



فعندما يكون البالون والصندوق مفتوحين للهواء ، فإن البالون يكون معلقا وهو ممتلئ جزئيا .

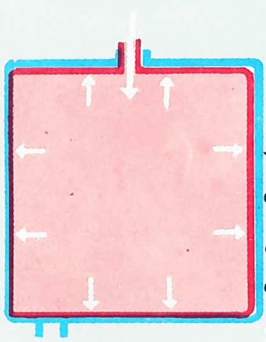


ولكن عندما يقل ضغط الهواء فى الصندوق ، فإن الهواء يسرى إلى الداخل ويمدد (يوسع) البالون .

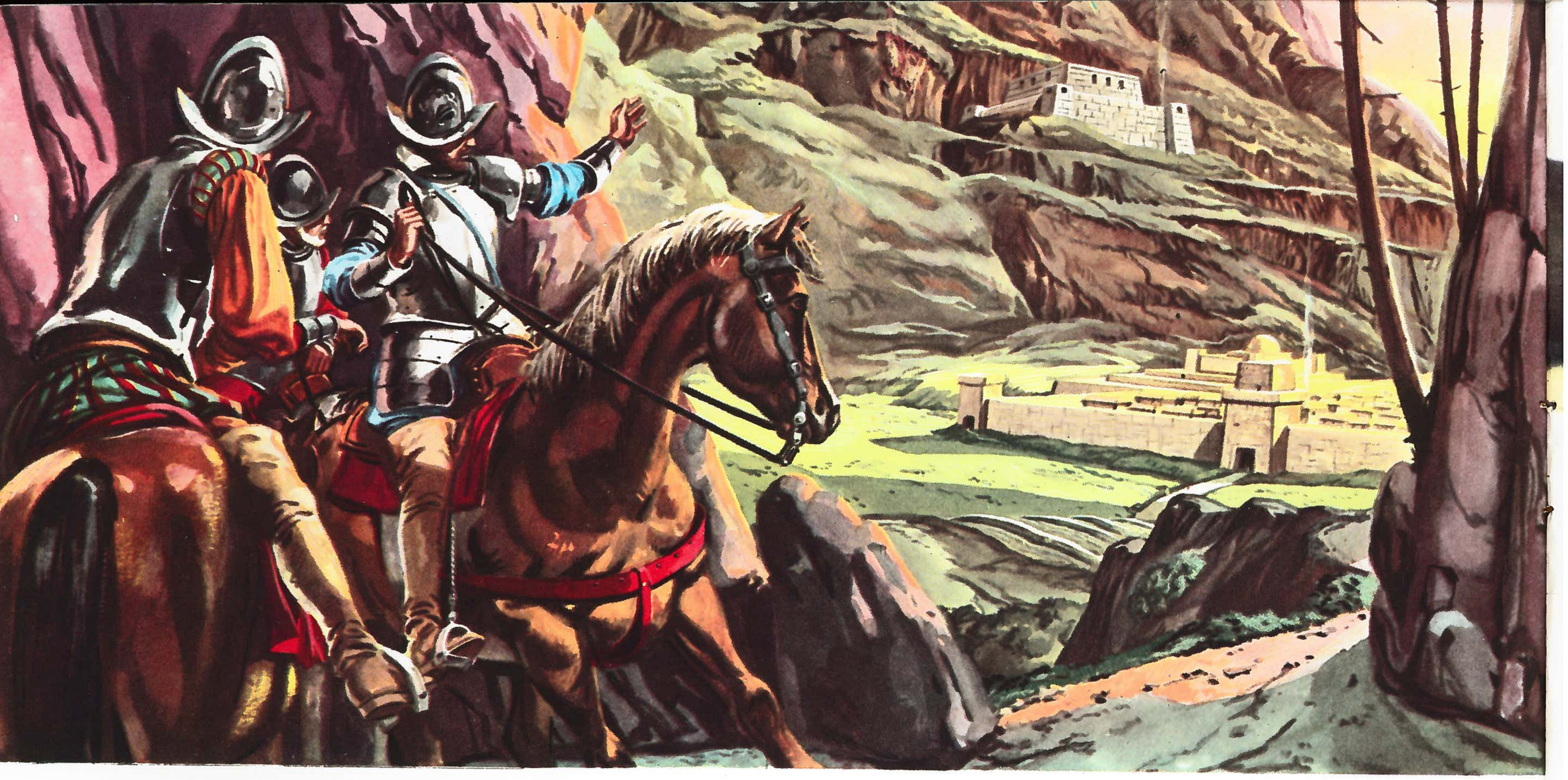


والرئتان مثل البالون ، ماعدا أنهما يملآن الصدر تماما بصورة دائمة .

فعندما يتمدد الصدر تجذب الطبقة الخارجية من الغشاء البللورى ناحية الخارج ، فيقلل ذلك من الضغط فى المسافة البللورية .



ولمعادلة الضغط يمر الهواء فى الرئتين اللتين تتمددان وتملآن المسافة الزائدة فى التجويف الصدرى . وعندما يقل الصدر فى الحجم ، فإن الضغط فى المسافة البللورية يزيد . وكنتيجة لذلك فإن الهواء يطرد خارج الرئتين .



ثلاثة من الفرسان الأسبان التابعين لبيزارو يظهرون فى كزكو عاصمة الإنكاس . (فى خلفية الصورة يرى الحصن الهائل الذى كان يسيطر على المدينة) .

الإنـــــــكاس

بينما كان ڤاسكو نونيز دى بالبو Vasco Nunez de Balboa مكتشف المحيط الهادى يزن بعض الذهب الذى كان قد جمعه من أهالى پناما Panama فى سنة ١٥١١ ، ضرب شخص همجى صغير من رؤساء القبائل — وكان حاضرا العملية — الميزان بقبضة يده ، وصاح قائلا ، والمعدن اللامع قد تناثرت قطعه فى أرجاء الغرفة : « إذا كان هذا هو الذى تقدرونه إلى هذه الدرجة حتى إنكم لتقدمون على ترك بيوتكم النائية ، وتخاطرون حتى بحياتكم نفسها من أجله ، فإنى أستطيع أن أدلكم على أرض يأكل ساكنوها فيها ويشربون فى أوان ذهبية ، والذهب رخيص بقدر رخص الحديد بالنسبة لكم » .

غــــزو بـيــــرو

لم يحل عام ١٥٣١ ، حتى قام الكابتن فرانسيسكو پيزارو Francisco Pizarro الذى عين حديثا كممثل للملك الأسپانى شارل الخامس — بقوة مؤلفة من ١٨٠ رجلا و ٢٧ جوادا بالإبحار فى ثلاث سفن بقصد اختراق مدينة پيرو الجبلية المنيعة التحصين المعروفة بأرض الإنكاس . وهذا الاصطلاح — الإنكاس Incas يستعمل فى وصف القبائل الهندية وحضارتهم ، وهم الذين اكتشفهم الأسپانيون فى پيرو Peru ، والأكوادور Ecuador ، وبوليڤيا Bolivia ، والجزء الشمالى من شيلى Chile .

غادرت الحملة سفنها ونزلت بالقرب من تمبس Tumbes فى ١٣ مايو سنة ١٥٣٢ ، فى الوقت الذى كان فيه الإنكاس يختتمون حربا أهلية مدمرة . وكان أتاهوالپا Atahualpa إذ ذاك الـ « إنكا Inca »أو الإمبراطور وكان منتخبا ، وفشل فى التحقق من قوة هؤلاء الغزاة الأجانب .

وقد قوبل الأسپانيون بقليل من المقاومة واستمروا يتوغلون داخل الأراضى حتى وصلوا إلى مدينة كاچاماركا Cajamarca ، حيث أحيطوا بنحو ٥٠ ألف من المقاتلين الإنكيين . وهنا نظم اجتماع بين قادة الجانبين ، وبالجوء إلى خيانة أسپانية مصحوبة باستخدام البنادق وأسلحة نارية أخرى ، جرت مذبحة راح ضحيتها ٢٠٠٠ من الحراس الپيرويين بعد أن جردوا من سلاحهم حتى لايتمكنوا من الهجوم ويؤمن جانبهم ، وانتهت تلك المذبحة بأسر أتاهوالپا .

وفى أثناء السنوات الخمس التالية ، أغار الأسپان على الإمبراطورية القديمة وسقط كنز تقدر قيمته بحوالى ٧٠ مليوناً من الجنيهات فى أيدى الغزاة والكنيسة الأسپانية وملك أسپانيا .

ويعتبر الظفر بتلك المساحات الواسعة من الأراضى على يد حفنة من المغامرين ، أهم الأحداث الغريبة فى التاريخ . أما لماذا استمرت الإمبراطورية طويلا ، فرد ذلك إلى حقيقة مبناها أن الإمبراطورية كانت منظمة أدق تنظيم وتتمتع بكل السلطات مركزة فى يد الإنكا . . الإمبراطور . وعلى هذا فقد استمرت الإدارة والحياة اليومية مدة طويلة وفقا للتقاليد القديمة بمجرد أن دالت دولته وحل محله حاكم أسپانى .

الإنـــــكا

إن الـ « ساپا الإنكا Sapa Inca » الذى كان يتحكم فى هذا القطر الشاسع المساحة ، كان فى نظر رعاياه الـ « كويشويين» الهنود Quechua Indian مقدسا منحدرا من صلب إله الشمس . فالأرض ، والناس ، والتربة ، والذهب (عرق الشمس) ، والفضة (دموع القمر) . . كل ذلك كان ملكا له . وكانت مهامه تتضمن حماية شعبه من الحرب والمجاعة وصيانة الطرق والمحافظة على القانون والنظام . وكان ثمة مئات من الضباط الإمبراطوريين مخصصين لمساعدته فى هذه الأعمال . وكانت الزوجة الأولى التى على رأس الزوجات أو كويا Coya تحكم كملكة ، وللإنكا الحق فى أن يسمى أكفأ أبنائها بوصفه خليفة له ووريثا للعرش ، وكانت جثته الملكية تحفظ بعد الموت .

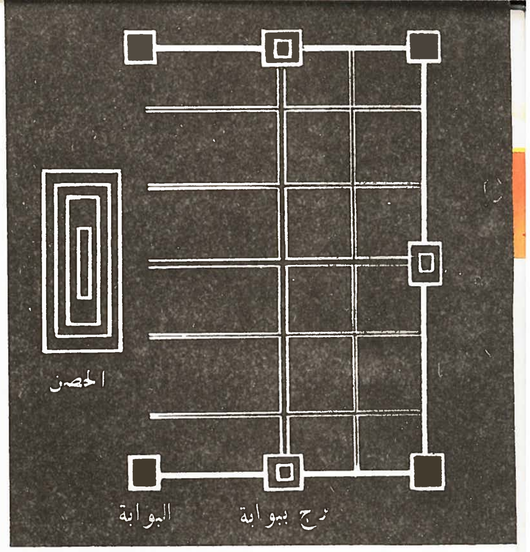


هندى كويتشوا



فن العمارة

أنشئت أحسن آثار الإنكاس المعمارية المعروفة على يد الحكومة وفقا لمخططات دقيقة . وتقع العاصمة كوزكو **Cuzco** فى واد عريض، وكانت مقسمة إلى أربعة أقسام وفقا للجهات الأربع الأصلية ، ولها سوقان رئيسيتان . وكانت مساكن أفراد الشعب تتألف من طابق واحد ، أما مساكن الطبقات الثرية فكانت تتألف من طابقين وأحيانا ثلاثة .



« مخطط لكوزكو فى عهد الإنكاس . كانت المدينة مقسمة إلى عدد من المراكز المحاطة بشوارع مستقيمة تتقاطع مع بعضها بعضا فى زوايا قائمة .

وكانت المبانى العامة مصممة بأيدى معماريين متخصصين ، وكانت مميزة بشدات طويلة من الحجارة المتقنة القطع والنحت على شكل مربعات تثبت فى المواضع المخصصة لها بدقة غير مألوفة . وكانت القصور الملكية ومعابد الشمس تغطى بقشرة من الذهب . وكان أروع العمارات الأسطورية فى كوزكو الذهبية (كورى كانشا **Curi-Cancha**) . وكان لهذا الحرم الدينى خمسة محاريب موقوفة على الشمس ، والقمر ، والنجوم ، والبرق ، وقوس قزح ، على التوالى . وكان ثمة فناء يسمى « حقل الشمس » يحيط بنافورة ذهبية ، وكذلك نبات ذهبي يتضمن حقلا من القمح الصناعى ، ونماذج ذهبية بالحجم الطبيعى لحيوان اللاما ، وبينها تماثيل ذهبية لرعاة هذا الحيوان .

وذلك الحصن أو الـ « پوكارا **Pucara** » القائم على التل خلف المدينة ، قد بنى من كتل حجرية ، بعضها يزن ٢٠ طنا . ولقد حفرت بأيدى صناع مهرة استخدموا فى عملهم آلات حجرية ، ثم رفعت برافعات برونزية ، ونقلت من المحاجر على اسطوانات تتدحرج عليها وتدفع بقوة اليد العاملة . وقد عمل فى بناء هذا الحصن ٣٠ ألفاً من العمال واستغرق بناؤه ٧٠ سنة حتى تم إنجازه .



شارع فى مدينة ماشو پيشو اكتشف فقط فى سنة ١٩١١ فى منطقة غاية فى الوعورة تقع على مسافة نحو ٢٦٠٠ متر تقريبا فوق سطح البحر .

وفى الخلفية معبد نصف دائرى عرف أيضا كمعبد النوافذ الثلاث ، وقد وضعت الكتل الجرانيتية فى مواضعها بغير مونة . وربما تكون الحوائط قد زينت «بصور ذهبية للشمس» . وقد أقيم المعبد تكريما للشمس التى كانت توقر وتبجل كإلهة .

نظام الطرق

كان لزاما أن تكون هناك شبكة ذات كفاءة عالية من الطرق تسهيلا لسبل المواصلات عبر المساحات الكبيرة والطويلة التى تتألف منها مملكة الإنكاس . وقد أنشئ أكثر من ١٦٠٠ كيلو متر من الطرق العامة الطويلة الملائمة للحالات الجوية ، والطرق الرئيسية منها هى الطريق الملكى (كاپاكنان **Capacnan**) ، الذى يجتاز سلسلة جبال الأنديز عبر البلاد الحديثة الثلاثة وهى الأكوادور ، وبيرو ، وبوليفيا ويستمر حتى يصل إلى الأرجنتين ، ثم الطريق الساحلى الذى ينطلق من الحدود عند تمبس فى داخل شيلى . ويبلغ طول الأول ٥٠٢٠ كيلو مترا ، أما الطريق الثانى فيبلغ طوله ٤٠٣٢ كيلو مترا . وكلا الطريقين مرتبط بطرق اعتراضية .

والجدير بالذكر أن الطرق التى تعد بمثابة الشرايين يبلغ مستوى عرضها ٧,٥ متر ، ولكن لما كانت العجلة غير معروفة ، فإنهم لم يحسبوا حسابا لحركة النقل بالسيارات . وكانت السفوح والأجراف تذلل بوساطة درجات حجرية ، والأنهار يتم اجتيازها عن طريق كبار معلقة مصنوعة من أسلاك ليفية ويشار إليها بأنها « الأخوة الصغار للطرق » ، والمستنقعات يتم عبورها بوساطة ممرات ترابية مرصوفة بقوالب حجرية ، بينما التلال كان يتم اختراقها بين الحين والحين بوساطة أنفاق . وكانت الأسوار الجانبية التى كان لها أثرها فى الوقاية من الرياح الرملية وتبيان حوافى الأرصفة ، معالم إنشائية منقطعة النظير فى مجموعة الطرق البيرووية .

وبنيت بين كل مسافة وأخرى استراحات رسمية أو « تامبس **Tambus** » ليستعملها موظفو الدولة فى أسفارهم ، وكانت المسافات تقاس بشواخص معدة لهذا الغرض . وكانت حيوانات اللاما تستخدم فى نقل الأحمال والبضائع ، بينما كان يحمل الكبراء وذوو المكانة فى محفات . وكان ثمة على طول هذه الطرق نظام مرحلى لناقلى المراسلات والأخبار لتوصيل رسائل الإنكاس ، وإبلاغ التقارير والبيانات إلى كل جانب من جوانب الإمبراطورية وتلقيها منها .

وعندما كان الحاكم يزور الأقاليم ، كان يسافر فى أبهة عظيمة ، فيجلس فى محفة خاصة مطعمة بالذهب والفضة ، تنسدل من حواليها الستائر ، وكان الحرس الملكى يسهر على حراسته ويسبقه إلى الجهة التى يقصد إليها ٥٠٠٠ من الرجال المسلحين بالمقاليع . وكان يخصص ٨٠ من حملة المحفة ليتناوبوا حملها على أكتافهم .

أوان زاهية الألوان كانت تستعمل لأغراض متنوعة

وكان الإنكاس غاية فى البراعة والحذق فى تزيين الأوانى المتنوعة الأشكال . وكل هذه الأوانى المصورة هنا ذات مقابض اعتاد الإنكاس أن يدخلوا فى الجزء المفرغ المستدير منها حبالا ، وبذلك يعلقون الأوانى من خطافات حجرية تثبت فى حوائط بيوتهم .



آنية — آنية — فنجان



فتاة ورجل من قبيلة الإنكاس وهما يمشيان فى طرق صعبة مشقوقة ، فى سلسلة جبال الأنديز ، يتقدمهما اللاما الذى يستخدم كحيوان لحمل الأثقال . وعلى سفوح الجبال يرى المزارعون وهم يزرعون المحاصيل.

الـــزراعـــة

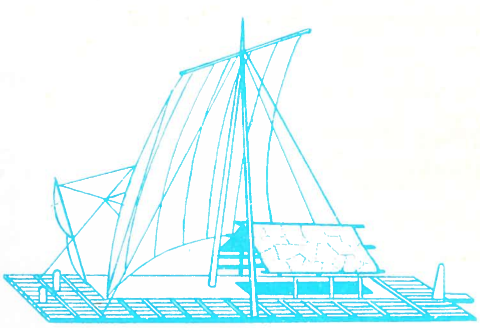
تعد الزراعة شريان الحياة لإمبراطورية الإنكاس ، إذ كانت تعتمد إلى حد بعيد على رعى اللاما كحيوانات نقل أحمال ، وعلى نوع خاص من الأنعام يمتاز بصوفه ، وعلى فصيلة أخرى من اللاما معروفة بجودة صوفها ، وكلاهما كان يقدر تقديرا كبيرا من أجل هذا الغرض . وهناك أيضا خنازير غينيا أو كوى **Cuy** ، التى تزود الأهالى بحاجتهم من اللحم .

وكثير مما يأكله الناس فى هذه الأيام نماه فلاحو پيرو وأكثروا من إنتاجه ، وهناك أنواع مختلفة من البطاطس ، والذرة ، والفول ، وخاصة الكاكاو ، والطماطم ، والأناناس ، والفراولة ، والثمر العليق ، والقرع ، والخيار ، إنما هى بعض من بين النباتات التى كان الإنكاس يقومون بزراعتها بجهودهم المشتركة .

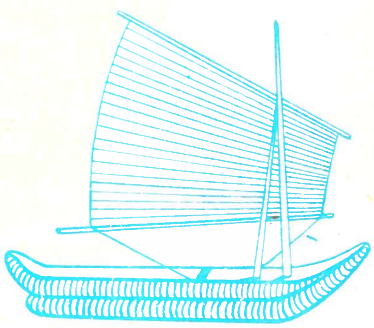
ونظرا إلى أن الأرض المسطحة فى پيرو جد محدودة ، فقد مهدت جوانب الوديان لتصلح للزراعة . كما أن جميع الأراضى الصالحة للزراعة كان يتم العمل على إخصابها باستخدام نظام رائع للرى ، وهو نظام خزانات المياه المبنية بالحجارة التى تمد المدن أيضا بحاجتها من المياه .

ولقد حرثت الأرض باستخدام محراث يستعمل بالقدم أو « تاكيلا **Tacila** » ، بينما كان النساء يحطمن الطين اليابس المتجمع على الأرض بالفؤوس أو « اللامپا **Lampa** » . وأما الحقول فكانت دائما تسمد بسماد الجوانو **Guano** (وهو سماد الطيور) وكان يجلب من السواحل . وفى الفصل المناسب من السنة ، كانت الأرض المملوكة للدولة تحرث وتحصد . وقد اعتبر هذا الإجراء من قبيل الخدمة العامة ، يكون المزارعون من بعدها أحرارا فى أن يعاونوا كل منهم صاحبه فى رعاية ما يملك من الأرض .



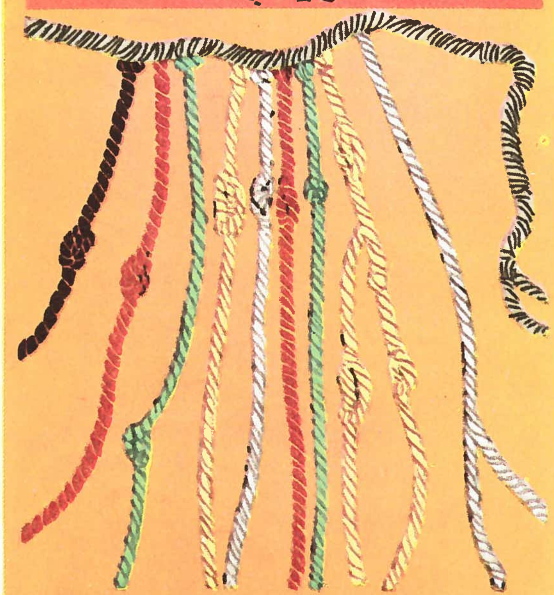


ناقلة مائية من خشب أخف من الفلين كتلك التى يستعملها الملاحون من الإنكاس .



قارب من الخيزران نموذج لا يزال يستعمل إلى اليوم لصيد الأسماك من البحيرات .

الكـــويـــپـــو



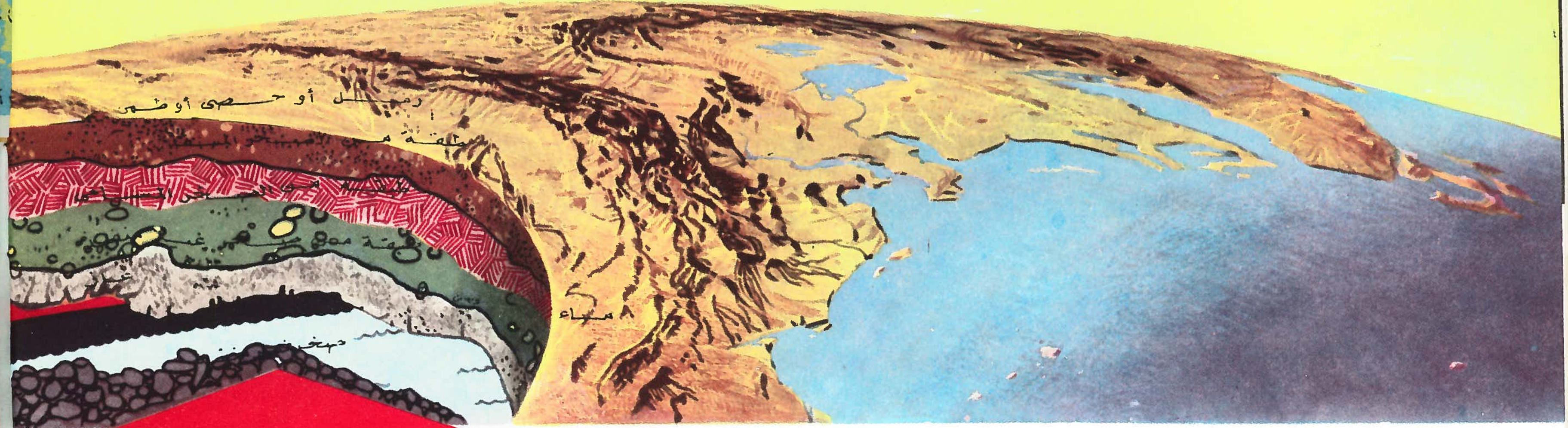
على الرغم من الإنجازات الهامة التى قام بها الإنكاس فى كل مجال من مجالات الحضارة تقريبا ، فإنهم لم يخترعوا أى نمط من أنماط الكتابة . وقد اتخذوا حل العقد المعقودة بالحبال كوسيلة لتقوية الذاكرة (كويپو) ، ولكنها يجب أن تصاحب بشرح شفوى لمعانيها حتى تفهم كما ينبغى .

وتتألف هذه الوسيلة من حبل رئيسى يبدأ بمسافة ½ متر إلى أعلى طولا ، ومنه تتدلى خيوط ملونة أقصر ، وبها عقد على مسافات لتعبر عن الأرقام . وكانت توضح وفقا لموقعها ومسافاتها من بداية الخيط . والحبال ذات الألوان المختلفة تشير إلى أغراض معينة .

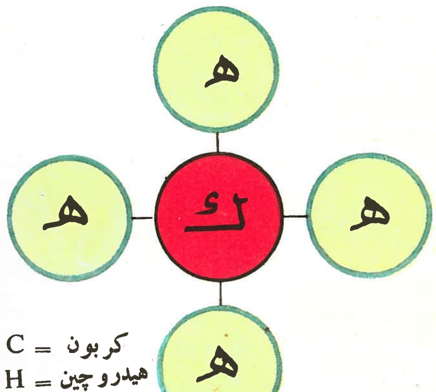
وكان المؤرخون والمحاسبون يدربون ويعهد إليهم رعاية هذا النظام الغامض . وبهذه الطريقة أمكن تسجيل تاريخ جنس الإنكاس وتلقينه لجيل بعد جيل . وقد اعتبر الرهبان الأسبان هذه المخطوطات كتبا من الشيطان فحطموها بغير روية ولا رحمة . . فكانت هذه الفعلة كارثة تاريخية .

إذا قلبت الطين فى قاع بركة راكدة ، أو فى نهر بطيء الجريان ، فسترتفع فقاقيع إلى السطح . قرب عود ثقاب مشتعل من هذه الفقاقيع عند إحداثها هذه الفرقعة ، وستجد أنه سينتج أحيانا وميض صغير . إن هذه ليست فقاقيع هواء كانت حبيسة فى قاع النهر ، ولكنها فقاقيع غاز قابل للاشتعال يسمى « غاز المستنقعات » أو « الميثان » . ولقد ثبت فى السنوات الأخيرة أن الميثان يمكن أن يكون مصدرا هاما للثروة الطبيعية فى بعض الدول .

عند تحلل المواد العضوية على أعماق كبيرة تحت الأرض ، فإنها تنتج البترول ، وتنتج كذلك كميات عظيمة من الغاز ، الذى يتكون أساسا من الميثان . ويكون الميثان فى المتوسط أكثر من ٧٠ فى المائة من الغاز الطبيعى . ويستعمل هذا الغاز الطبيعى الآن فى كثير من الدول كمصدر للقدرة والإضاءة .



ويبين الرسم العلوى نوع التكوين الصخرى الذى قد يوجد الغاز الطبيعى تحته . إذ توجد على مسافة عميقة من الطبقة السطحية المكونة من الرمل أو الحصى أو الطمى ، وما يليها من طبقات صخرية أخرى ، طبقة من الصخر غير المنفذ ، لا يمكن للسوائل والغازات أن تخترقها . وتوجد تحتها طبقة انحبست فيها مواد عضوية لملايين السنين ، وتحللت مكونة الماء والبترول والغاز ، وهذه انفصلت عن بعضها بعضا ، الماء فى القاع ، والبترول فوقه ، والغاز فى القمة .



الصيغة الكيميائية للميثان

ماهو الميثان ؟

الميثان Methane أحد المركبات التى تسمى هيدروكربونات Hydrocarbon ، وهى لا تشتمل إلا على الكربون والأيدروجين فقط .

ويحتوى كل جزئ Molecule من جزيئات الميثان على ذرة Atom واحدة من الكربون ، وأربع ذرات من الأيدروجين . وهو غاز لا لون له ولا رائحة ، يحترق فى الهواء بلهب أزرق باهت ، وهو عادة المكون الأكبر للغاز الطبيعى .

ويتكون الغاز الطبيعى من عدة مواد ، بنسب تتفاوت طبقا للمكان الذى يوجد فيه الغاز . وعندما يكون الغاز مصدره حقول البترول Oilfields كما هى الحال غالبا فى الشرق الأوسط ، فقد يحتوى على حوالى ٧٣ فى المائة من الميثان ، ولكن فى الحقول التى يتصاعد منها الغاز فقط ، قد تصل نسبة الميثان من ٨٥ إلى ٩٥ فى المائة . كذلك يحتوى الغاز الطبيعى على كميات أقل من هيدروكربونات أثقل ، مثل البروبان Propane . والبوتان Butane ، فى حين تحتوى معظم الغازات عند رأس البئر على بعض شوائب Impurities (مواد لا تصلح وقودا) ، مثل كبريتيد الأيدروجين ، وثانى أكسيد الكربون ، والأزوت . وإذ كان الميثان هو المكون الرئيسى للغاز الطبيعى ، فإن المصطلحين يستعملان تبادليا فى بعض الأحيان .

والغاز الطبيعى والميثان ، مثلهما مثل البترول ، يرجح أنهما تكونا بتحلل Decomposition مواد عضوية مدفونة تحت الأرض — مثل الأوراق والنباتات وبقايا الحيوانات — ويمكن أن يوجد الميثان أيضا فى قيعان المستنقعات ، كما أنه يتكون فى مناجم الفحم . وعندما يختلط الميثان مع الهواء فى المناجم ، فإنه يكون مخلوطا قابلا للانفجار ، أدى فعلا إلى كثير من الكوارث فى مناجم الفحم .

إنتاج الغاز الطبيعى

كان الغاز الطبيعى يعتبر فى أول الأمر ناتجا مضيعا ، وعندما كانت تحفر آبار البترول ، فإنه كان يحرق عند هروبه من البئر . ثم اتضح فيما بعد أن الغاز كان أيضا ناتجا له قيمته ، يمكن استخدامه فى أغراض التسخين بالمنازل والمصانع .

ومع ذلك ، فى كثير من مناطق العالم العظيمة لإنتاج البترول ، مثل الشرق الأوسط Middle East وفنزويلا Venezuela ،

نجد أن الأسواق المحلية للغاز الطبيعى صغيرة نسبيا ، وأنه لا توجد سوى استعمالات قليلة للحجوم الهائلة من الغاز التى تنتج مع البترول السائل ، وكان بعض منه يعاد حقنه Reinjected فى الأرض لزيادة الضغط فى باطنها ، وبالتالى زيادة كمية البترول السائل التى يمكن استخراجها . ولكن هذه الطريقة تكبد كثيرا من النفقات ، ولا تزال كميات كبيرة من الغاز الطبيعى تحترق بحسبانها «فاقدا» . كذلك ، فى كثير من المناطق النائية حيث يجرى استكشاف البترول ، عندما يتضح أن حقول الغاز الطبيعى لا تحتوى على أى بترول سائل ، فإنها تسد وتغلق لأنه ليس من المتيسر تسويق الغاز وبيعه .

والولايات المتحدة من الدول التى يستعمل فيها الغاز على نطاق واسع ، حيث يستخدم فى أغراض التسخين المنزلية والصناعية ، ولقد اكتشف الغاز الطبيعى فى بعض الدول الأوروبية ، منها فرنسا وإيطاليا والنمسا وهولندا . وبالرغم من أن الغاز مصدر قيم للقدرة فى تلك الدول ، إلا أنه لا يمثل إلا نسبة صغيرة من احتياجات أوروبا للطاقة .

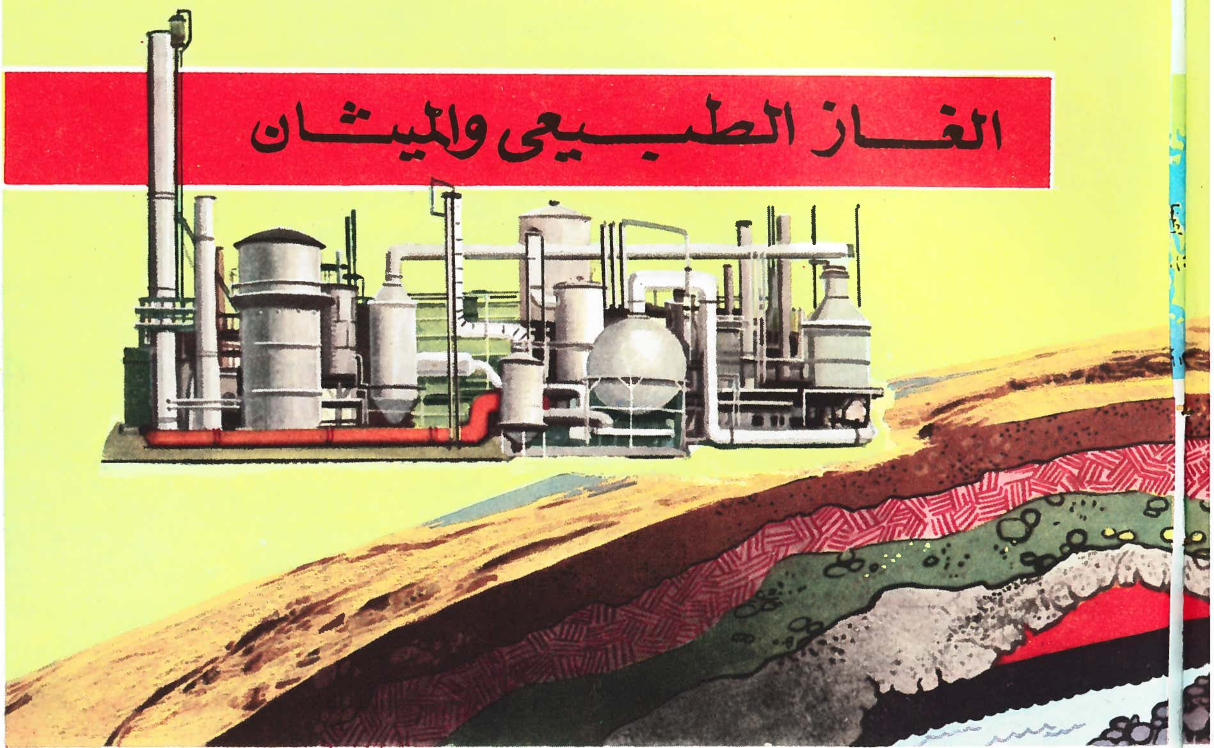
ولقد ظهر الغاز الطبيعى فى أكثر من موقع بجمهورية مصر العربية . ظهر مستقلا بدون البترول السائل فى أبوماضى ورشيد وأبو قير ، وظهر مصاحبا للبترول السائل فى حقل المرجان .

ويصل معدل إنتاج حقل أبوماضى إلى حوالى ٣ ملايين متر مكعب يوميا . وسيستغل غاز أبوماضى فى صناعة الأسمدة حيث يقام حاليا مصنع للأسمدة فى طلخا سيعتمد فى إنتاجه على هذا الغاز الطبيعى . كما سيستخدم هذا الغاز بدلا من المازوت فى محطات القدرة الكهربائية بطلخا ، وفى مصانع الغزل والنسيج بالمحلة الكبرى .



عامل يشتغل فى صناعة الغاز الطبيعى

الغـــاز الطبـيعى والميثـــان



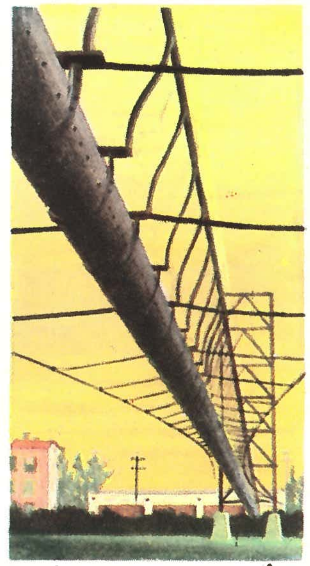
وتتخذ حاليا الخطوات اللازمة لتحويل حقل أبو قير من منطقة بحث إلى منطقة استغلال ، وعمل تسهيلات الإنتاج اللازمة لتجهيز الغاز الطبيعي للتوزيع .

ويتطلب تصدير الغاز الطبيعي إلى الخارج إقامة معمل لإسالة الغاز . ولقد أقيم أول معمل لإسالة الغاز الطبيعي فى العالم فى الجزائر عام ١٩٦٤ ، وتبعتها ليبيـا التى بدأت التصدير أخيرا من معمل الإسـالة الذى أنشئ فى مرسى البريقة .

النقـل : خطـوط الأنـابيب

يتعين قبل نقل الغاز الطبيعي بوساطة خطوط الأنابيب أن تجرى معالجته لإزالة أبخرة الماء والشوائب الأخرى التى قد يحتوى عليها .

ويـتم التخلص من معظم الهيدروكربونات الثقيلة مثل البروبان والبوتان (وتسمى الغازات البترولية المسالة ، أو غ ب م) فى موقع الحقل ذاته ، وذلك لسببين : لأن غ ب م تصبح سائلة عند ضغط أقل مما يلزم لإسالة الميثان أو الإيثان ، وتعمل خطوط الغاز الطبيعي الممتدة لمسافات طويلة على ضغوط عالية تؤدى إلى « تسيل » الهيدروكربونات الثقيلة فى الخط . كذلك إذا أصبح الطقس باردا جدا ، فإن غ ب م تصبح سائلة ولو تحت الضغط العادى . وثانيا : فإن غ ب م وقود بالغ القيمة مع خصائص تختلف عن خصائص الميثان ، ولذلك فمن الأجدى فصلهما عن بعضهما بعضا .



خط أنابيب للغاز الطبيعي تحت الأرض ، ويمكن تعليقها من كبلات لعبور الأنهار .

ولدى كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتى موارد هائلة من الغاز الطبيعي يمكن نقلها بسهولة إلى مراكز الطلب الرئيسية فى الدولتين . ولقد أنشأ كل منهما شبكة من خطوط الأنابيب لنقل الغاز إلى جميع أنحاء الدولة . ويجرى فى الوقت الحالى إنشاء خط أنابيب فى الاتحاد السوفييتى سيمتد إلى أكثر من ٨٠٠٠ كيلو متر . ويجرى كذلك فى أوروبا إنشاء عدة خطوط أنابيب لنقل الغاز الطبيعي .

ناقلات الميثان المثلج

اكتشفت أخيرا طريقة جديدة تستخدم فى تثليج الميثان وشحنه فى ناقلات بترولية من الدول التى لديها فائض من الغاز الطبيعي إلى المناطق التى تحتاج إليه .

فعند تبريد الميثان يصبح سائلا ويقل إلى ١/٦٠٠ من حجمه السابق ، وبهذه الكيفية يمكن نقله اقتصاديا فى ناقلات « ثلاجة » . ولإسالة الغاز الطبيعي يجب تخفيض درجة حرارته إلى — ١٦٠ درجة مئوية ، لذلك يجب أن تبنى ناقلات **Tankers** بترولية خصيصا لهذا الغرض .

استعمالات الغـاز الطبيعى

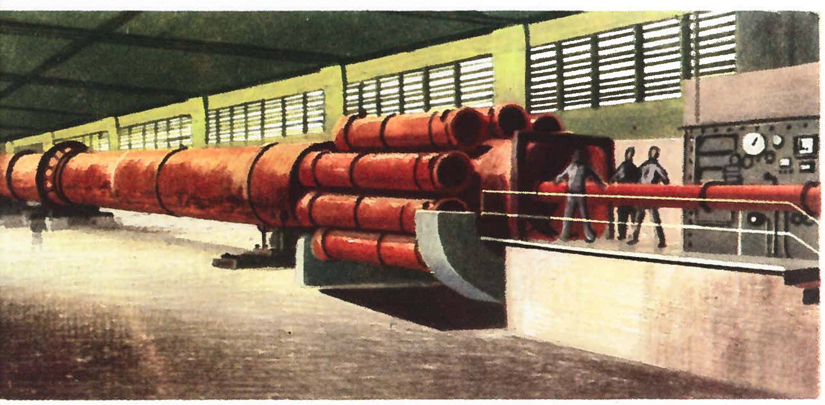
الاستعمالات الرئيسية للغاز الطبيعي حاليا هى كوقود منزلى للتسخين والطهى ، وفى الصناعة للحرق فى المراجل ، وفى توليد الكهرباء ، وفى صناعة الصلب ، وكمادة خام فى صناعة الكيماويات والمواد التخليقية (الصناعية) . ولما كانت موارد الغاز الطبيعي فى أوروبا محددة ، لذلك فإنه يستعمل أساسا كوقود صناعى . ولكن الغاز استعمل لأول مرة فى أوروبا وقوداً للسيارات نتيجة لنقص البترول السائل فى الأسواق .

وتنتج الولايات المتحدة حوالى ٩٥ فى المائة من إجمالى الغاز المستهلك فى دول الغرب ، و٩٨ فى المائة من الغاز المسوق هناك يستعمل فى الأغراض المنزلية والصناعية ، فى حين يستعمل أقل من ٢٪ فى صناعة البتروكيماويات **Petro-chemicals** .

ورغم صغر الكمية المسـ ـملة فى هذا الغرض الأخير ، إلا أنها بالغة القيمة ـدر عدد المنتجات المختلفة التى يمكن استخلاصـ ـن الغاز الطبيعي بحوالى ٢٠٠٠ منتج .



يمكن استعمال الغاز الطبيعي وقوداً بدلا من البترول .



يستعمـل الغاز الطبيعي وقوداً فى كثير من المصانع الأوروبيـة . ونشاهد إلى اليسار لوحة التحكم فى حراقات الغاز .



مـــارى مـــلكـــة ســـكـــتـــلـــنـــدا

لعل قلة من النساء لم يتهيأ لهن تاريخ أحفل بالإثارة والرومانسية مما تهيأ لمارى ، ملكة سكتلندا Mary, Queen of Scots . لقد كانت هذه الفتاة الأبية الجميلة فى وقت من الأوقات ملكة لاسكتلندا وفرنسا ، وملكة لانجلترا أيضا فى نظر الكاثوليك . كانت شخصيتها الأخاذة الساحرة مزيجا من السحر ، والعاطفة المشبوبة ، والخشونة ـ وهى خشونة كانت قمينة بأن ينجم عنها الخزى لها ، وخلعها عن العرش وهربها ، ثم فى النهاية موتها فوق منصة الإعدام .

ولدت مارى فى ديسمبر عام ١٥٤٢ فى لنلثجو Linlithgow ، وكانت ابنـة چيمس الخامس ملك سكتلندا ومارى أميرة اللورين . ولم تكد تبلغ من العمر أياماً قلائل حتى توفى والدها وأصبحت ملكة لاسكتلندا . وطبقا لما جرى عليه العرف مع كل ملكة من ملكات القرن السادس عشر ، فإن مستشاريها وجهوا اهتمامهم إلى البحث عن زوج صالح لها . ولم تسفر خطبتها لإدوارد الطفل ابن هنرى الثامن عن شئ ، ولكنها خطبت عام ١٥٤٨ إلى الدوفين Dauphin ، أى ولى عهد فرنسا المسمى فرنسيس Francis . وهكذا أبحرت إلى فرنسا ولم تتجاوز الخامسة من عمرها . وقد وصلت إلى الشاطئ الفرنسى فى الخامس عشر من شهر أغسطس ، وبعد عشر سنوات سعيدة قضتها فى كنف أسرة چيز Guise العظيمة ، تم زواجها فى أبريل عام ١٥٥٨ . وفى العام التالى أصبحت إليزابيث ملكة لانجلترا ، ولكن الكاثوليك ، الذين كانوا يعتبرونها غير شرعية ، اعترفوا بمارى ملكة بدلا منها ، ونجم عن ذلك أن نشبت حرب أهلية فى سكتلندا بين الكاثوليك (تتزعمهم الوصية على العرش مارى أوف لورين) وبين البروتستانت . وقد انتهت الحرب بانتصار البروتستانت ، وفى الخامس والعشرين من شهر أغسطس عام ١٥٦٠ ، صدر الأمر بحظر المذهب الكاثوليكى فى كافة أنحاء سكتلندا .

بـــدء الـقـــلاقـــل

ولم تلبث مارى أن أصبحت ملكة لفرنسا ، ولكن كان مقدرا أن تظل كذلك بضعة أشهر فقط ، لأن زوجها توفى فى الخامس من ديسمبر عام ١٥٦٠ . وفى شهر أغسطس التالى ، وصلت مارى إلى سكتلندا لكى تتقلد زمام السلطة فى المملكة الجدباء البروتستانتية المذهب ، وهى لا تكاد تعرفها ، وليس بينها وبين شعبها سوى روابط قليلة مشتركة . ومع ذلك فما لبث سحرها وشجاعتها ولباقتها أن أكسبتها جميعا أنصارا فى كافة أرجاء سكتلندا ، فيما عدا چون نوكس John Knox المروع ، الذى تكلم عن (عقلها المتأبى ، ولباقتها الخادعة ، وقلبها المتحجر فى حق الرب وصدق الإيمان به) . وفى الحق فإن مارى أظهرت فى أوائل أعوامها فى سكتلندا صفات تدل على الاقتدار فى إدارة شئون الدولة لم تكن عادة تقترن باسمها . ولم تحاول ، على العكس مما فعلته مارى تيودور ، تعطيل حركة الإصلاح الدينى البروتستانتى ، واقتصرت فى مطالبها على أقل القليل (ومن ذلك القيام بالقداس اليومى فى كنيستها الخاصة) .

وقد كان من المحتمل أن يجرى كل شئ رخاء لولا طبيعتها المشبوبة ، فقد أقدمت على الاقتران من ابن عمها هنرى ، لورد دارنلى Lord Darnley ، متحدية بذلك الملكة إليزابيث . وما لبث البروتستانت أن ساءهم هذا الزواج ، الذى عزز دعوى مارى فى المطالبة بعرش انجلترا ، تأكيدا لمطالب دارنلى ذاته ، الذى كانت أمه (بنسبها إلى مرجريت تيودور) وريثة لعرش انجلترا بعد مارى . وقد أسفر الزواج الذى احتفل به فى التاسع والعشرين من شهر يوليو عام ١٥٦٥ عن حرب أهلية ، خرج منها مؤيدو مارى منتصرين .

ولم يطل الأمر بمارى حتى سئمت زوجها الجديد وأبت عليه لقب الملك . وكان هو بدوره غيورا بسبب صداقتها مع سكرتيرها داڤيد ريزيو David Rizzio . وما لبث دارنلى أن نظم فى التاسع من شهر مارس هجوما على قصر هولى رود ، وقع ريزيو خلاله فى الأسر وذبح ذبحا أمام أنظار الملكة المرتاعة . وبرغم هذه الوحشية فقد تم الصلح بين مارى وزوجها ، وأنجبا ولدا هو چيمس فى التاسع عشر من شهر يونيو عام ١٥٦٦ . ومع ذلك فإن مارى أصبحت متيمة بحب چيمس هيبورن James Hepburn القوى النفوذ ، الملقب بإيرل أف بوثويل Earl of Bothwell . وفى الثامن والعشرين من شهر يناير عام ١٥٦٧ ، عملت مارى على نقل زوجها ، الذى أصابه المرض ، إلى بيت منعزل فى جلاسجو يعرف باسم كيرك أوف فيلد . وقد زارته مارى فى التاسع من شهر فبراير ، وفى تلك الليلة وقع انفجار هائل أدى إلى تدمير بيت دارنلى ، ووجدت جثته فى الصباح على مقربة من البيت ، وقد توفى خنقا أثناء محاولته الإفلات .

وليس ثمة إلاشك قليل فى أن بوثويل نفذ جريمة القتل بالتواطؤ مع مارى . وقد قدم للمحاكمة ، ولكن برئت ساحته من قبل مجلس شورى الملك Privy Council (وكان هو نفسه عضوا فيه) لأن أحدا لم يجسر على الشهادة ضده . وبوقاحة مروعة ، لم تلبث مارى أن رفعته إلى مرتبة دوق أوركنى وشتلاند Duke of Orkney & Shetland ، وذلك فى الثانى عشر من شهر مايو . ثم احتفلت بزواجهما بعد ثلاثة أيام وفقا للطقوس الدينية .

وقد نال الاسكتلنديون المتزنون من هذا ما فيه الكفاية ، ولذلك تمردوا عليها ، فاضطرت فى الثالث والعشرين من شهر يونيو إلى التنازل عن العرش . وقد تمكنت بعد سجنها فى قلعة لوكليفين من الهرب ، ولكن الأمر انتهى بهزيمتها على يد إيرل أف موراى Earl of Moray الوصى على العرش ، ففرت الى إنجلترا لكى تضع نفسها تحت حماية الملكة إليزابيث .

مـــارى الغـــــادرة

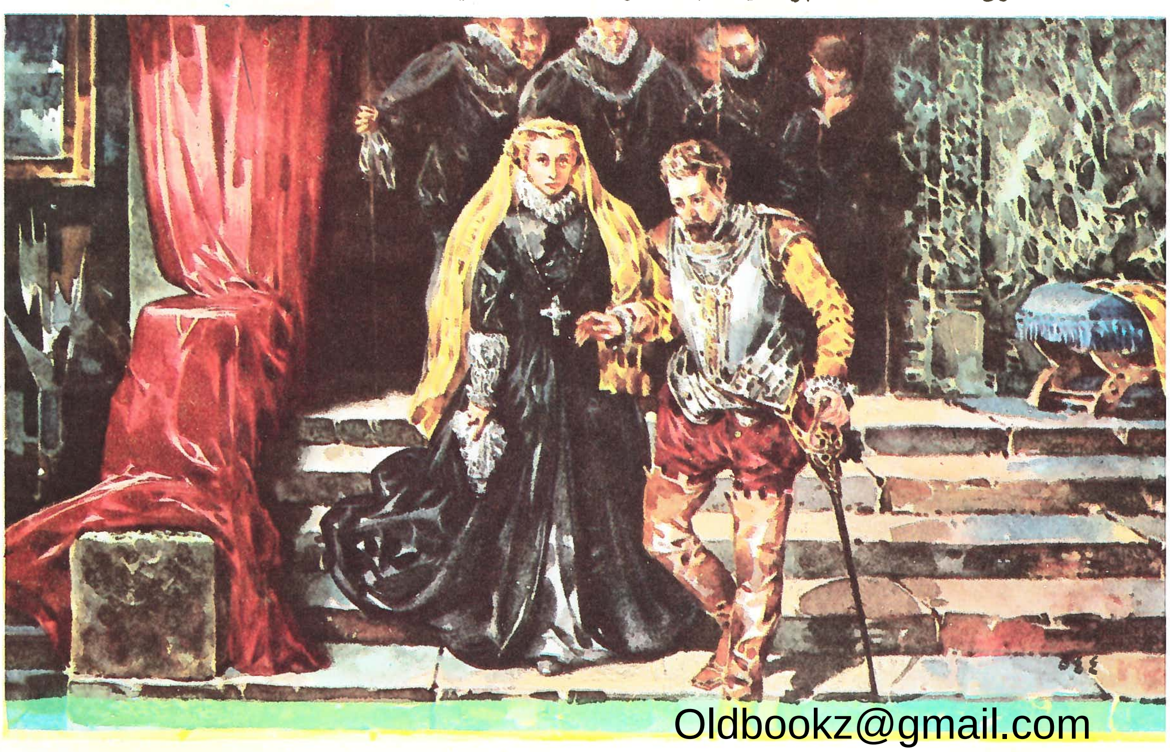
قامت إليزابيث على أثر ذلك باعتقال مارى اعتقالا محكما ، ولكن مع توفير أسباب الراحة لها . على أن مارى بدأت على الأثر تحيك الدسائس ، ووافقت على خطة للطلاق من بوثويل والاقتران بدوق نورفولك Duke of Norfolk ، وهو نبيل بارز من الكاثوليك . وقد أسفر هذا عن الزج بنورفولك فى سجن (البرج) ثم أميط اللثام بعد ذلك عن مؤامرة من جانبها لوقوع غزو من قبل الأسپان ، وطالب البرلمان فى مايو عام ١٥٧٢ بإعدامها . فرفضت الملكة إليزابيث ، ولكن أعدم نورفولك .

وتعاقبت بعد ذلك أعوام من مفاوضات ملتوية ، ولكن لم يكن أحد متلهفا لعودة مارى إلى عرش سكتلندا : لا الاسكتلنديون أنفسهم ، ولا الملكة إليزابيث ، ولا ابن مارى چيمس السادس . وفى خلال ذلك كشف النقاب عن مؤامرات جديدة ، ووقعت بعض مراسلات مارى الدالة على خيانتها مع الأسپان فى يد فرنسيس والسنجهام Francis Walsingham عضو مجلس شورى إليزابيث المقتدر .

وفى النهاية تورطت مارى عام ١٥٨٥ فى مؤامرة أنطـونى بابنجتون Anthony Babington لاغتيـال الملكة إليزابيث . فقبض عليها ، وبعد تحقيق ومحاكمة طويلين ، تم إعدامها فى الثامن من شهر فبراير عام ١٥٨٧ .

كانت مارى رائعة فى مماتها ، فسلكها طوال محاكمتها كان مطبوعا بالهدوء ، والعظمة ، والجلال . وقد راحت وهى فى قاعة الإعدام تستمع إلى الحكم عليها رابطة الجأش ، بل أقرب إلى الابتهاج ، وإن أنكرت فى إصرار جميع الاتهامات الموجهة إليها . وبينما كان القس يرتل صلاته بصوت عال من أجلها ، ضاعت صلاته باللغة الإنجليزية فى غمار الصلوات التى راحت ترتلها باللاتينية . لقد صلت من أجل ولدها ، ومن أجل الملكة إليزابيث ، ومن أجل أعدائها جميعا ، ومن أجل العقيدة الكاثوليكية . ثم وضعت رأسها فوق منصة الإعدام ، وعلى هذه الصورة كان ختام حياة غريبة شاذة ، ولكن فريدة فى سماتها البطولية .

مارى ملكة سكتلندا ، المتهورة فى حياتها ، والرائعة فى مماتها ، تسير فى طريقها إلى الإعدام .



كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع ----	١٠٠	مليم
لبنان ----	١	ل.ل
سوريا ----	١,٢٥	ل.س
الأردن ----	١٢٥	فلسا
العراق ----	١٢٥	فلسا
الكويت ----	١٥٠	فلسا
البحرين ----	٢٠٠	فلس
قطر ----	٢٠٠	فلس
دبى ----	٢٠٠	فلس
أبوظبى ----	٢٠٠	فلس
السعودية ----	٢	ريال
عدن ----	٥	شلنات
السودان ----	١٥٠	مليما
ليبيا ----	١٥	قرشا
تونس ----	٣	فرنكات
الجزائر ----	٣	دنانير
المغرب ----	٣	دراهم

بحرية

ماهى البحرية

يدل لفظ « البحرية » على مجموعة السفن التى تملكها الدولة علاوة على الموانئ والأفراد وجميع الأدوات اللازمة للملاحة . ويجب أن نفرق بين « البحرية الحربية » (وتتكون من سفن حربية) تملكها الدولة ، وبين « البحرية التجارية » ، وهذه الأخيرة تملكها شركات خاصة أو عامة ، وتشمل السفن المستخدمة فى نقل الركاب والبضائع .

وعندما تمتلك الدولة أسطولا تجاريا قويا ، يطلق عليها اسم « الدولة البحرية » (النرويج وهولندا وإيطاليا ... الخ) ، فإذا ما أضيف لهذا الأسطول التجارى أسطول حربى ، فإن الدولة تسمى فى هذه الحالة « قوة بحرية » (الولايات المتحدة وبريطانيا والاتحاد السوفييتى وفرنسا ... الخ) .

وفى العصور القديمة نجد أن القوة البحرية للدولة كانت تتوقف ليس فقط على ثروتها ، ولكن أيضا على مقدرتها على بناء السفن ، ومدى ما وصلت إليه من فنون الملاحة . وهذا يفسر لنا كيف أن بعض البلاد الفقيرة أصبحت دولا بحرية عظيمة .

والاكتشافات الجغرافية بتطويرها للملاحة فى المحيطات ، وكذلك تحسين الملاحة الشراعية ، قد أدت إلى زيادة تكاليف صيانة الأساطيل البحرية .

وفى القرن التاسع عشر حلت قوة الدفع بالرفاص محل الشراع ، وعلى ذلك أصبحت الدول الغنية فقط هى التى تستطيع أن تحتفظ بأسطول بحرى كبير .

البحرية التجارية

حتى القرن الثامن عشر ، كان نقص الأمن فى البحار والحروب المتواصلة ، سببا فى الحيلولة دون توافر التخصص المتقدم فى إنشاء مختلف أنواع القطع البحرية ، إذ كان على السفن التجارية أن تتسلح لضمان سلامتها ، كما اضطرت السفن الحربية لنقل البضائع ، وبصفة خاصة البضائع الثمينة الواردة من المستعمرات .

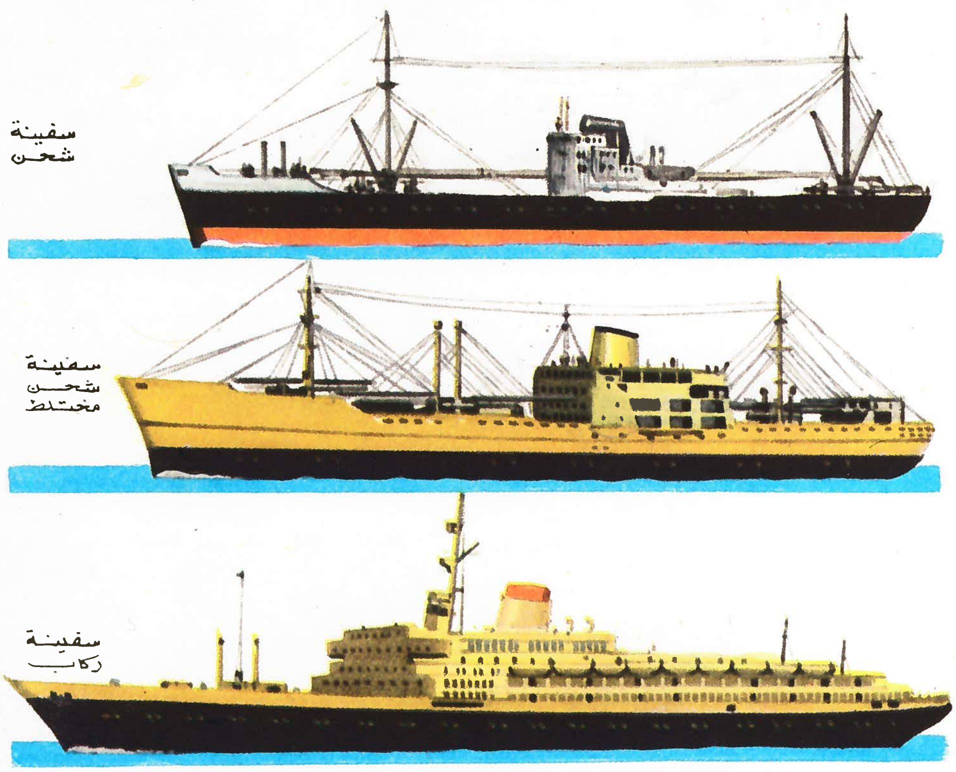
وفى القرن التاسع عشر ، زاد مدى الأمان فى البحار ، وأدى ذلك إلى تقسيم البحرية إلى فرعين : أحدهما ذو صبغة اقتصادية ، والآخر مخصص للأغراض الحربية .

ويجب أن يهيأ فى السفن التجارية فراغ كاف لحمل البضائع ، ودرجة كافية من الراحة للركاب . وتتمثل أهمية السفن الحربية ، على العكس من ذلك ، فى قدرتها الضاربة (مختلف الأسلحة) وفى قدرتها على مقاومة هجمات العدو (الدروع) . وقصارى القول إن أهمية السفن التجارية ترجع إلى مقدار الحجم الذى يمكنها أن تحمله ، وتسمى هذه القدرة بالحمولة ، وتقدر بالطن البحرى (= ١,٤٤م^{٣}) . أما أهمية السفن الحربية فى مقدار وزنها أو مقدار الإزاحة التى تصنعها (وهى حجم الماء الذى يساوى وزنه وزن السفينة) .

وهناك ثلاثة أنواع من السفن التجارية وهى : سفن الشحن ، وتختص بنقل البضائع ؛ والبواخر وتختص بنقل الركاب ؛ وسفن الشحن المختلط وهى مجهزة بحيث يمكنها نقل البضائع والركاب معا .

هذا والبواخر وسفن الشحن المختلط تسير عادة طبقا لمواعيد محددة مسبقا ، وعلى خطوط ملاحية ثابتة . وبعض سفن الشحن يمكنها ، بدلا من اتباع مواعيد منتظمة ، أن تتجه إلى حيث يطلب منها ذلك حسب الشحنات التى ستنقلها . ومثل هذه السفن تسير بدون مواعيد محددة أو منتظمة ، وتسمى بالسفن الجوالة **Tramp**.

وتجهز بعض السفن لنقل بعض المنتجات الخاصة ، تلك هى سفن الفنطاس وتستخدم لنقل السوائل (مثل الزيوت ، والمواد المعدنية ، والخلاصات ، والمياه ، والنبيذ ... الخ) . وهناك أيضا السفن الثلاجة المخصصة لنقل اللحوم ، والفواكه ، وكل أنواع المواد القابلة للتلف . وتخصص سفن شحن خاصة لنقل الفحم ، والبقول ، والسماد ، ومختلف أنواع المواد الكيميائية . وثمة سفن أخرى تستخدم لنقل الآلات الميكانيكية الضخمة مثل القاطرات . وأنواع بواخر نقل الركاب متعددة وتختلف استخداماتها حسب سرعتها وحسب فئات الركاب الذين تنقلهم عادة .



مقارنة بين مختلف وسائل النقل



تعتبر وسائل النقل البحرى حتى يومنا هذا وإلى وقت طويل مستقبلا ، أكثر وسائل النقل اقتصادا بالمقارنة بوسائل النقل بالسكك الحديدية أو بالطائرات ، ولاسيما إذا كانت البضائع المنقولة بكميات ضخمة .

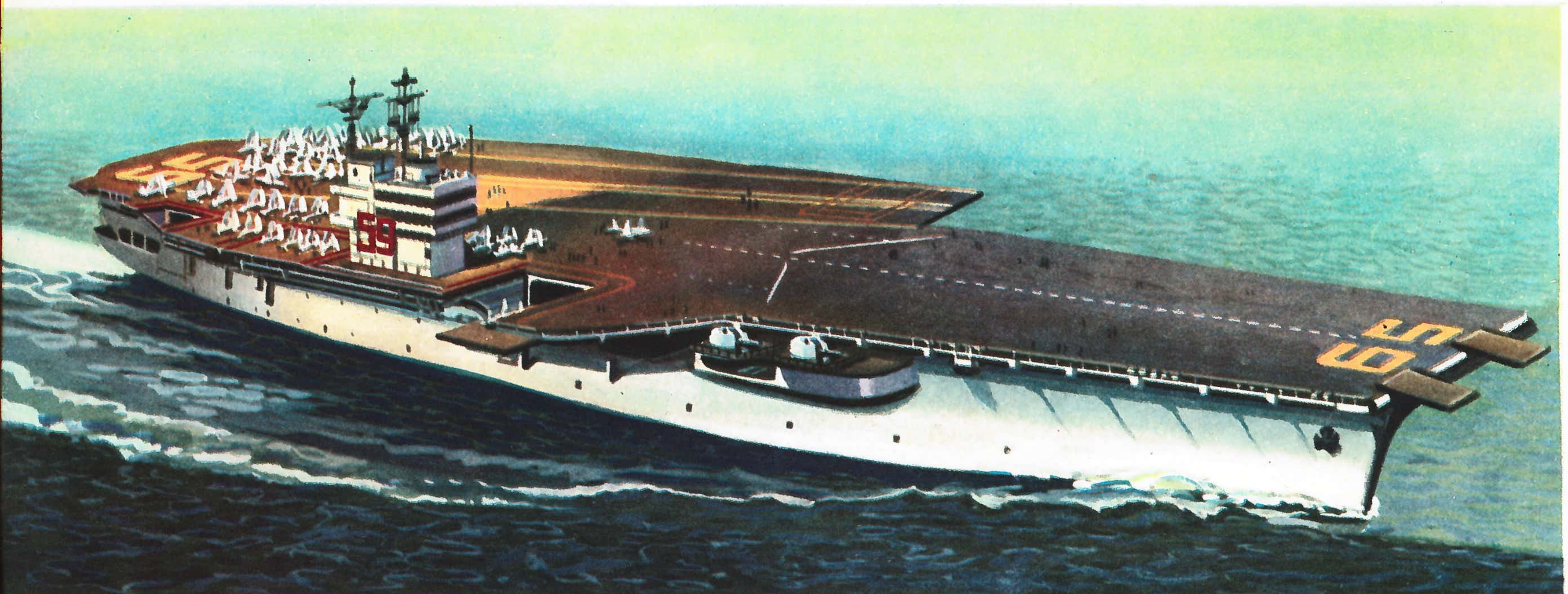
وفى الرسم المقابل بيان وسائل النقل المعروفة . ويلاحظ أن أرخصها هى وسائل النقل البحرى ، ويليها النقل بالطرق النهرية وبالقنوات ، ثم بالسكك الحديدية واللوريات والعربات التى تجرها الخيول ، ثم بالنقل على ظهور الدواب ، وأخيرا بالنقل بوساطة القوة البشرية .

غير أنه من الواضح أننا إذا كنا نبحث عن السرعة فإن النقل البحرى لن يكون هو الأسرع . وفى بعض الحالات يكون النقل بإحدى الطرق الميكانيكية السريعة ، حتى ولو كانت أكثر تكلفة ، أكثر عائدا من النقل البحرى .

فى هـذا العـدد
- أفلاطون الفيلسوف العظيم .
- الترتيب الزمنى لتاريخ اليونان .
- جزر البحر المتوسط .
- تصنيف الأسماك .
- التنفس .
- الانكاس .
- الغاز الطبيعى والميثان .
- مارى : ملكة اسكتلندا .

فى العدد القادم
- سبارتاكوس .
- كيف كانت تحكم سبرطة .
- البراكين فى أوروبا .
- كيف يتكون المناخ .
- انتشار البذور .
- الايدروجين
- تاريخ الخرائط .
- الأمراض المعدية للطفولة .
- جيمس مونرو .

بحرية



تعتبر حاملات الطائرات اليوم أكبر قوة ضاربة فى الأساطيل البحرية ، جنبا إلى جنب مع الغواصات الذرية

البحرية الحربية

وهى تشمل جميع إنشاءات الموانى الحربية ، وكذلك مجموع المواد والأفراد المتخصصين .

وفى وقت الحرب ، تعتبر البحرية الحربية وسيلة دفاع وهجوم . أما فى وقت السلم، فهى مظهر من مظاهر هيبة الدولة التى تملكها ، لأنها، تبين مدى القوة التى تحرزها فى حالة نشوب الحرب .

وعلاوة على ذلك ، فهى تقوم بدراسات لعلوم البحر والأرصاد الجوية ومراقبة مناطق صيد السمك وغير ذلك . وفى جميع العصور ، نجد أن الدول الغنية كانت تحاول أن تكون لها قوة بحرية أكبر مما لجيرانها . كما أنه فى العصور القديمة ، كانت القوة البحرية لأى دولة تقاس بمجرد عدد السفن التى لديها . أما فى العصر الحديث وحتى الحرب العالمية الأولى ، فكان قياس القوة البحرية للدولة لا يقتصر على عدد السفن التى تملكها ، ولكن أيضا على قدرتها الهجومية .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ظهرت السفن المدرعة الضخمة ، فكانت كل دولة تسعى بهذه الوسيلة لحماية أسطولها ضد مدافع العدو . والبحرية الحربية الحالية ، بعكس الحال قديما ، تنبذ فكرة السفن الضخمة التى لا تستطيع إبداء المقاومة الكافية ضد الصواريخ والطوربيدات والقذائف الموجهة من مسافات بالغة البعد .

ويجرى اليوم بناء وحدات خفيفة فائقة السرعة ، فنجد أن سفينة صغيرة يمكنها الآن أن تكون مجهزة بقوة ضاربة عظيمة تفوق كثيرا قوة السفن المدرعة القديمة .

الآلات المحركة للسفن

توجد ثلاثة أنواع من الآلات التى تقوم بتحريك الرفاصات ، وهى بترتيب قوتها : الآلات البخارية التبادلية ، والمحركات ذات الاحتراق الداخلى ، والتوربينات البحرية .

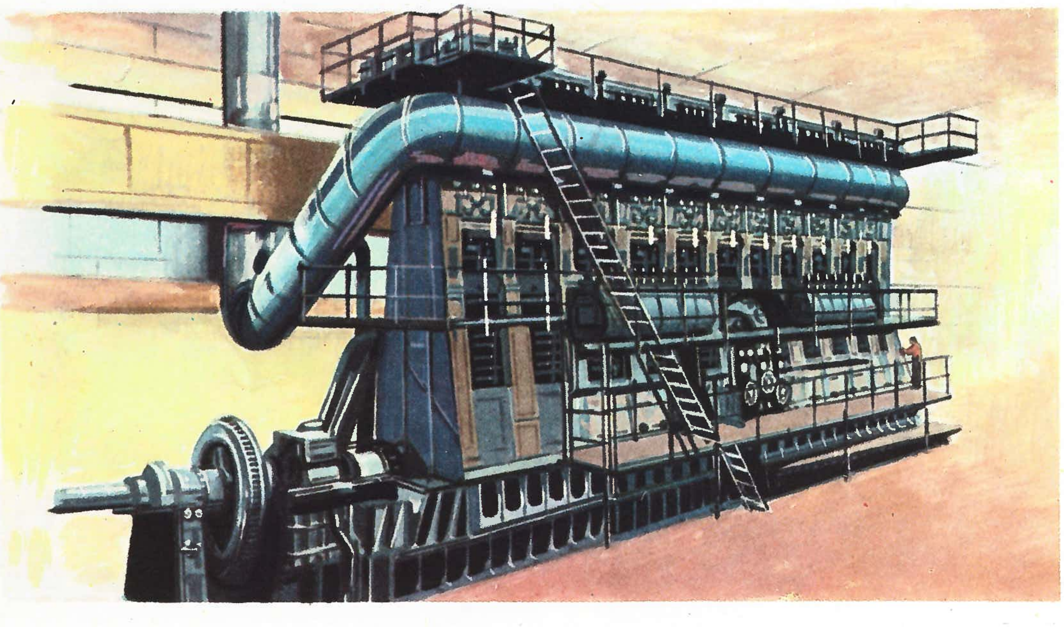
والآلات البخارية التبادلية التى بدأ استخدامها منذ السنوات الأولى من القرن التاسع عشر هى الأكثر فائدة ، بسبب قلة تكاليف تركيبها وصيانتها . غير أنها بالنسبة لقوتها لا تصلح إلا لتحريك رفاصات السفن البطيئة .

والمحركات ذات الاحتراق الداخلى ، وهى التى تدار بالديزل ، تنتج قوة محركة متوسطة ، وبالتالى سرعة متوسطة.

أما التوربين البحرى ، ويغذيه البخار الذى ينتجه مرجل يعمل بالمازوت ، فهو ذو قوة عالية وسرعة عظيمة .

وفى السفن ذات الحجم الكبير ، كثيرا ما تستخدم وسائل محركة مختلطة مثل الديزل الكهربائى أو التوربين الكهربائى. والديزل السريع أو التوربين يولد طاقة كهربية تمد بالتيار الكهربائى محركات مركبة على الرفاصات مباشرة . وبهذه الطريقة نحصل على مرونة أكبر ، ويمكننا الاستغناء عن المحولات الميكانيكية .

وفى أيامنا هذه ، نجد بعض السفن مجهزة بوسائل الدفع الذرية . وهذا النوع الجديد من الطاقة يسمح للسفن بالملاحة لمدة ثلاث أو أربع سنوات ، دون أن تضطر للتوقف لتتمون بالوقود . وقد أدى الاستغناء عن هذه الوقفات الاضطرارية إلى أن أصبحت هذه السفن الحديثة أقرب شبها بالسفن الشراعية القديمة ، مع الفارق الكبير فى الأداء ، فإن سرعتها الثابتة عالية للغاية . وهذه الطريقة الحديثة للدفع تستخدم بصفة خاصة فى الغواصات .



محرك ديزل ضخم يستخدم فى تسيير عابرة المحيطات ، وتبلغ قوته عدة آلاف من الخيول .

المعرفة

٣٥
السنة الأولى ٢٥/١١/١٩٧١
تصدر كل خميس



ب

المعرفة

ب بحرية "الجزء الثانى"

إن الباخرة الضخمة كانتِ عادة هى العمل الفنى الذى يتوج كل حضارة من الحضارات ، فهى تجسم لنا باقة متكاملة من المعارف الفنية والعلمية يمثلها الرجال الذين قاموا ببنائها . وسواء كانت السفينة قاربا بدائيا صنع من جذع شجرة مجوف فى إحدى قبائل الأمازون الفقيرة ، أو كانت حاملة طائرات ضخمة لدولة حديثة ، فإن بناءها يحتاج لاستخدام أقوى ما لدى الدولة من وسائل : رجال على قدر من العلم والمهارة ، وعمل شاق ، ووسائل فنية ضخمة .

ومع ذلك فأى هوة سحيقة تفصل بين الباخرة الحديثة والقارب البدائى ؟ .. إن فارقا من نفس الدرجة يفصل الكائنات وحيدة الخلية عن الثدييات العليا ، أو الأميبا عن القرد . وهذه المقارنة بين الباخرة والكائنات الحية ليست بلا أساس .

الجهاز العصبى للباخرة الحديثة

إن الباخرة جهاز عملاق ، وهو وإن كان جهازا صناعيا ، إلا أنه يخضع لنفس متطلبات الأجهزة الحية ، فهو مثلها مستقل ذاتيا ، وله إجمالا نفس الوظائف ونفس الأعضاء .

وإنسان ما قبل التاريخ فى قاربه البدائى ، والرياضى الحديث فى قاربه المصنوع من المطاط ، كل منهما هو الجهاز المسيطر على « سفينته » : فهو المحرك والسكان ، وهو العينان والمخ . وتاريخ الملاحة برمته ما هو إلا بحث طويل يهدف إلى التحسين المستمر ، بوسائل صناعية ، للحواس والأعضاء البشرية التى يحد ضعفها من التقدم فى صناعة السفن من حيث الحجم والسرعة والاكتفاء الذاتى .

والباخرة الضخمة الحديثة لها « حواس وأعضاء » أكثر قوة نسبيا وأكثر دقة وتنوعا من الحواس والأعضاء البشرية ، غير أنه لا شئ يمكن أن يحل محل المخ البشرى . ولهذا السبب فإن القرارات بالنسبة للسفينة يجب أن يتخذها ربانها الذى هو دائما المخ الفعلى لها . وفيما عدا هذه الوظيفة المحددة ، فإن الجزء الأكبر من الوظائف الأخرى تقوم به آلات أو أجهزة يديرها إخصائيون . ولهذا السبب نجد أن الربان يكون دائما قريبا من القيادة ،حيث تتركز كل وظائف السفينة (أنظر الرسم) . والبرج يتلقى المعلومات ويصدر الأوامر . ويمكن أن نلخص أهم واجباته فى أربعة :

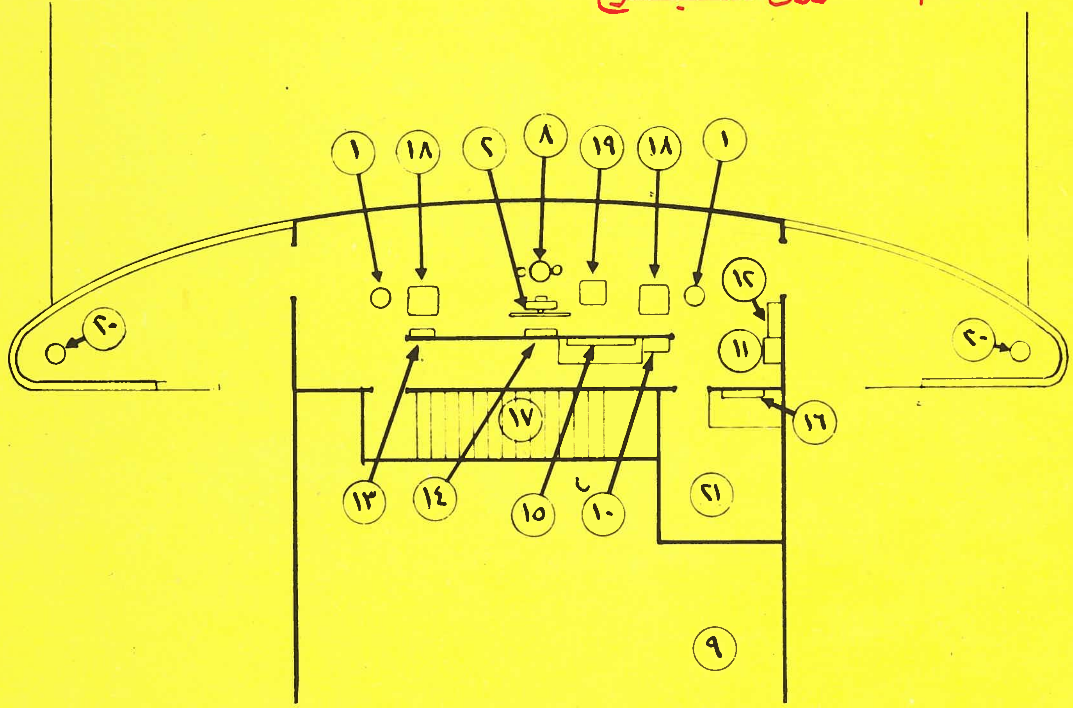
الواجب الأول ، وهو « الحواس » بالنسبة للباخرة ، وهو الذى يمكنها من الوقوف على أحوال العالم الخارجى .

الواجب الثانى ،وهو تأدية وظائف« الجهاز العصبى »،الذى يعمل على نقل المعلومات والأوامر داخل الجسم .

ومن هذا الجهاز يوجد عصبان لهما أهمية خاصة ،الأول يسيطر على مقبض السكان ، والثانى على جهاز إصدار الأوامر والتعليمات ، وهو الذى يسيطر على الاتجاه وعمل الآلات .

وأخيرا هناك وسائل الاتصال بالعالم الخارجى .

رسم كروكى للبرج



١ – جهاز إصدار الأوامر .
٢ – عجلة الاتجاه وهى التى تدير السكان .
٣ – ٧ – أنظر رسم الجهاز العصبى .
٨ – البوصلة .
٩ – جناح الربان .
١٠ – جهاز قياس العمق .
١١ – لوحة ضبط الكهرباء .
١٢ – لوحة ضبط الحرارة فى جميع أجزاء الباخرة ، مع التحكم من بعيد فى قفل الأبواب المانعة لتسرب الماء .
١٣ – التحكم من بعد فى ذراع الاستغاثة اليدوية .
١٤ – جهاز تسجيل الانحرافات .
١٥ – لوحة ضبط نيران الملاحة .
١٦ – جهاز الملاحة ديكا Decca .
١٧ – السلم المؤدى إلى الأسطح السفلى .
١٨ – شاشة رادار الكشف ورادار الملاحة .
١٩ – بوصلة أرضية لا تتأثر بالكتل المعدنية ، ويمكن وصلها بالسكان بوساطة جهاز ضبط المحرك ، وفى هذه الحالة تسمى بالمرشد الآلى . ويمكن أيضا أن تتفرع منها أجهزة إعادة سرد الأوامر والتعليمات التى تركب فى كافة الأماكن ذات الأهمية ، مثل :
٢٠ – حيث يجب أن تصل هذه الأوامر والتعليمات .
٢١ – حجرة الخرائط .

سبارتاكوس

فى الوقت الذى أصبحت فيه روما إمبراطورية عظمى فعلا ، وقامت جيوشها بفتح البلدان النائية ، كان على شعبها أن يواجه فجأة خطرا مرعبا فى عقر داره . فقد اندلعت ثورة بين مجتمع العبيد فى إيطاليا، وسقطت فى أيديهم مساحات كبيرة من البلاد . وكان قائد هذه الثورة شابا من طراقيا **Thrace** ، من المعتقد أنه سليل الملوك ، اسمه سبارتاكوس .

الرق

وجد الرق منذ الأزمنة الغابرة ، وكان هو الإثم الذى ساد المجتمع القديم . وكانت الوسيلة المعتادة لامتلاك العبيد أو الرقيق عن طريق الحرب ، فبعد أى نصر عظيم يباع الآلاف من الأسرى كرقيق ، وفى زمن السلم لم تكن هناك حاجة إلى العبيد . وقد أثرى العديد من حكام المقاطعات النائية من الرومان، من الحمولات الآدمية التى كانت تغص بها السفن العائدة إلى روما . وكان ذلك أيضا هو وسيلة الكسب الرئيسية لآلاف القراصنة الذين كانوا يغزون البحار فى ذلك الوقت . ولم ينج أحد من هذا الخطر ، حتى يوليوس قيصر نفسه ، فقد وقع ذات مرة فى أيدى القراصنة . وبعيداً فى داخل اليابسة، يجثم نفس الخطر ، فقد كانت العصابات تكمن فى الجبال استعداد للانقضاض على أحد المسافرين سيئى الحظ .

وفى الوقت الذى امتدت فيه الإمبراطورية الرومانية ، أصبح العبيد كثرة . وكانت معظم الأسر الثرية تمتلك العشرات منهم ، بل إن بعضهم كان يمتلك ما يربو على المائة. وكانت أثمانهم تختلف : فثمن العبد الفظ الحرون من أسبانيا أو سردينيا قد ينخفض إلى ما يوازى عشرة جنيهات ، بينما يرتفع ثمن العبد الوسيم الشاب المثقف من اليونان أو آسيا الصغرى إلى ما يوازى ثمانمائة جنيه .

وكانت ثمة عدة منافع للناس فى العبيد ، فهم يقومون بكل الأعمال تقريبا فى الحقول وبساتين الكروم ، وبجميع أعمال الخدمة فى المنزل ، أما العبيد الأكثر علما فكانوا يستخدمون كتبة ومعلمين وأطباء . ولم يعدم الرومان استخداما آخر لعبيدهم ، إذ كانوا يدربونهم على المصارعة . وفى تلك العهود القاسية المتوحشة ، كانت مشاهدة رجلين بائسين يتقاتلان حتى الموت ، مبعثا لاستمتاع سكان روما . فمن عادة أثرياء الرومان اقتناء فرقة من المصارعين ، تماما كما يقتنى اليوم أثرياء الرجال مجموعة من خيول السباق . وكانت المنافسة فيما بينهم حادة ، كما كانت معسكرات التدريب تقام فى شتى أجزاء البلاد ، حيث يتحول أقوى العبيد وأشدهم شراسة إلى حيوانات مقاتلة طائشة .



سبارتاكوس يرسف فى الأغلال مع غيره من المصارعين عند وصوله إلى السيرك

لكن خطرا خافيا كان يكمن وراء هذه العادة . فبفرض أن هؤلاء المتقاتلين اليائسين قد تحينوا الفرصة وانقلبوا فجأة ضد معذبيهم ؟ ! لابد أن جمعا كبيرا منهم سيثبت أنه عدو صلب لاتلين قناته .

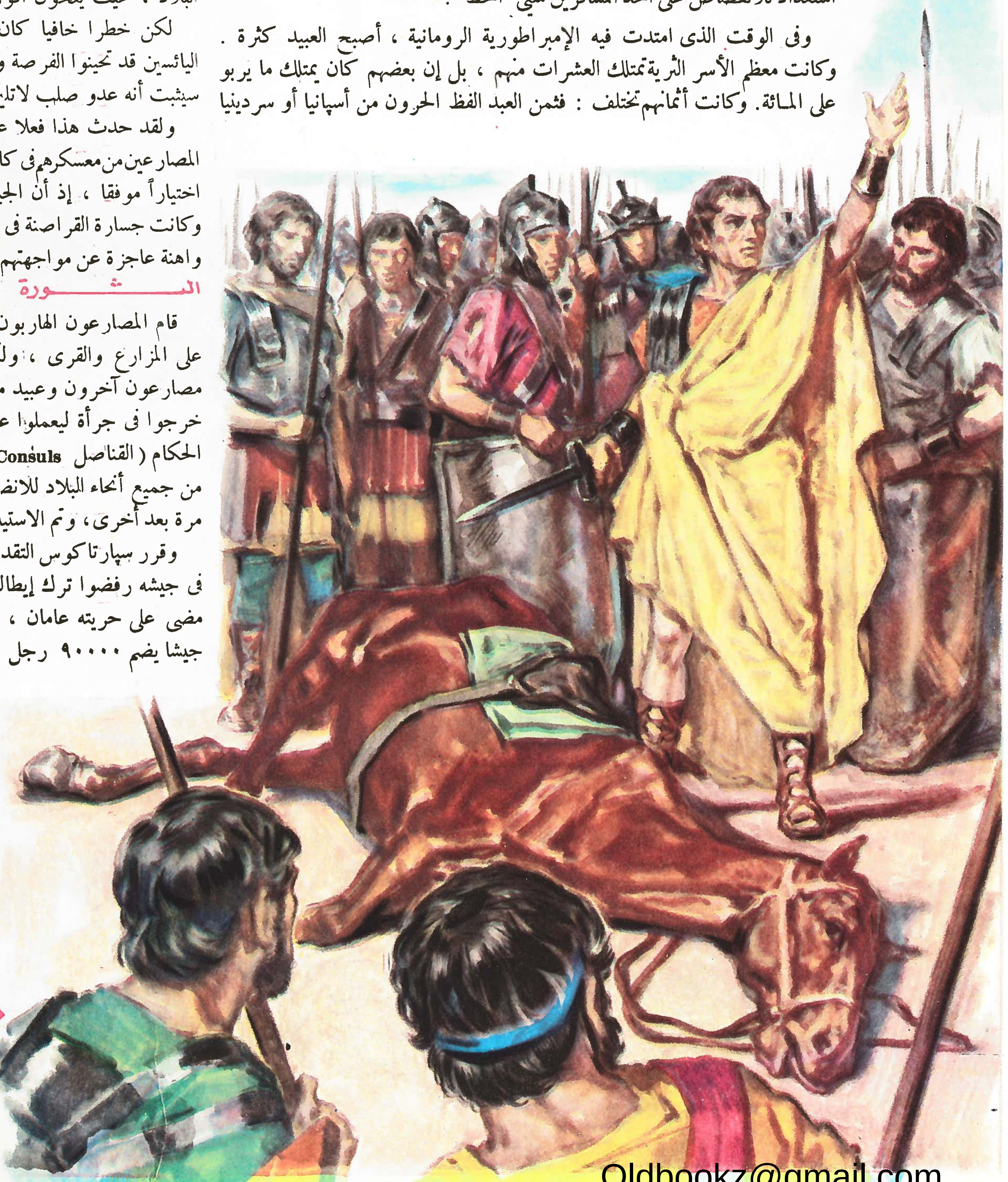
ولقد حدث هذا فعلا عام ٧٣ ق.م بقيادة سبارتاكوس ، حيث أفلتت مجموعة من المصارعين من معسكرهم فى كابوا **Capua** وهربوا إلى الجبال ، بعد أن اختاروا لحظتهم المناسبة اختياراً موفقا ، إذ أن الجيوش الرومانية كانت مشغولة بالحروب خارج البلاد ، وكانت جسارة القراصنة فى ازدياد بالقرب من تخوم البلاد ، وبدت الحكومة الرومانية واهنة عاجزة عن مواجهتهم .

الثورة

قام المصارعون الهاربون المختبئون فى الجبال بغارات فى أول الأمر من آن لآخر على المزارع والقرى ، ولكن سرعان ما أخذت أعدادهم تتزايد ، إذ انضم إليهم مصارعون آخرون وعبيد من المزارع وبساتين الكروم فى جنوب إيطاليا . وعندئذ خرجوا فى جرأة ليعملوا علنا ، واستطاعوا هزيمة جيش من روما بقيادة واحد من الحكام (القناصل **Consuls**). وكان لذلك أثر مثير ، إذ تتابع تدفق العديد من العبيد من جميع أنحاء البلاد للانضمام إلى جيش سبارتاكوس . وانهزمت الجيوش الرومانية مرة بعد أخرى، وتم الاستيلاء على ألوية فيالقهم التى كان يرمز لها بالنسر .

وقرر سبارتاكوس التقدم شمالا وعبور جبال الألب ، ولكن عددا كبيرا من العبيد فى جيشه رفضوا ترك إيطاليا ، فاضطر إلى أن ينكص على عقبيه أخيرا ، وكان قد مضى على حربه عامان ، دحر أثناءهما كل الجيوش التى أرسلت لقتاله ، وجمع جيشا يضم ٩٠٠٠٠ رجل ، لكن النهاية عندئذ كانت قد اقتربت . ففى عام ٧١ ق.م أرسل إليه جيش رومانى آخر أعظم من الجيوش السابقة ، يتكون من ثمانية فيالق بقيادة ماركوس ليكينيوس كراسوس **Marcus Licinius Crassus** ، وتلاقى الجيشان فى معركة هزم فيها سبارتاكوس وقتل .

وانهالت أعمال الثأر الرهيبة على جيش العبيد العظيم الذى أوقع الرعب فى البلاد . فعلى طول الطريق الممتد من روما إلى كابوا ، تم صلب ٦٠٠٠ عبد كنذير مبين لكل من تسول له نفسه أن يكون فى عداد الثائرين .



فى المعركة الأخيرة بعد أن تأكد سبارتاكوس من أن كل شئ قد ضاع ، قرر القتال حتى الموت . وكان أول شئ صنعه بعد ذلك قتله جواده حتى لا يقع فى يد العدو

كيف كانت تحكم سبرطة



تمثال نصفى يمثل ليكورجوس عن المتحف الوطنى فى نابولى



لم تزدهر الفنون فى سبرطة فى ظل نظام الحكم العسكرى الصارم كما ازدهرت فى مناخ أثينا الأكثر تحرراً، وكانت أثينا تعتبر المنافسة الكبرى لإسبرطة. ومع ذلك

ثلاث طبقات اجتماعية

كان لكل دولة فى بلاد الإغريق القديمة عبيد ، كانوا عادة من الأجانب الذين أسرهم سادتهم فى الحروب .

ولكن المواطنين فى سبرطة كان يقوم على خدمتهم طبقتان من الأتباع ، كلتاهما من السكان الوطنيين فى الأرض الخاضعة ، ولإحداهما حقوق قليلة ، و الثانية مجردة من كافة الحقوق . وهكذا كان النظام الاجتماعى قائماً على أساس ثلاث طبقات متميزة .

كان الإسبرطيون هم الفاتحون الدوريون **Dorian** ، وكانوا يتمتعون وحدهم بحقوق المواطنين فى سبرطة ، كما كانوا وحدهم الذين يمكن أن يشتركوا فى الحكومة . ومع أن الطبقات الثلاث كان يتعين عليها أن تخدم فى الجيش ، إلا أن الإسبرطيين وحدهم كانوا يقضون حياتهم كلها فى التدريب على الحرب . وكان جميع الإسبرطيين يعاملون معاملة أساسها المساواة .

وكانت طبقة البريوئيسى **Perioeci** هى القوم الذين يقطنون المدن القريبة من سبرطة . ولم يكونوا معدودين من المواطنين ، ولم يكن لهم صوت فى حكومة سبرطة . على أنه كان مسموحاً لهم بأن يسوسوا المجتمعات الخاصة بهم، وأن يفلحوا أرضهم ، وأن يزاولوا الصناعة والتجارة . وكان على طبقة البريوئيسى فى مقابل هذه الامتيازات أن تؤدى ضرائب باهظة ، وأن ترسل عدداً معيناً من الجنود إلى الجيش الإسبرطى .

وكانت طبقة الهيلوت **Helots** أو العبيد من غير الدوريين ، الذين هزمهم الغزاة وأنزلوهم إلى درك العبيد . وكانوا مقيدين مدى الحياة بالعمل فى الضياع التى كانوا يجبرون على فلاحتها لملاكيها الإسبرطيين .

وكان على الهيلوت أن يمونوا الإسبرطيين بقدر معين من إنتاج الأرض ، وأن يؤدوا الخدمة العسكرية إذا تطلب الأمر . وكانوا يوضعون تحت مراقبة دقيقة خشية التمرد والعصيان ، وكان المذنبون منهم يعاقبون لأول بادرة تمرد عقاباً صارماً . ولم تكن لهم حقوق المواطن ، ولكن الهيلوت الذين كانوا يبرزون فى الحرب، كانوا أحياناً يمنحون حريتهم .



أحد ملوك سبرطة (عن تمثال فى متحف لوچيادى لانزى بفلورنسا)

مما يروى أن ليكورجوس **Lycurgus** سأله مواطن عما إذا كان سيقيم حكومة ديمقراطية فى سبرطة **Sparta** ، فأجابه : « ياصديقى ، من يحكم فى بيتك ، أهو أنت ، أم أبناؤك؟ » . إن ليكورجوس الذى لا نعرف عن حياته إلا النزر اليسير ، قد عاش على الأرجح فى نهاية القرن التاسع قبل الميلاد ، وقيل إنه منشىء النظم الإصلاحية التى قام بمقتضاها دستور سبرطة الفريد .

كان هذا النظام نوعا من الحكومة يقوم فى أساسه على النظام الصارم والتدريب العسكرى ، وكان شديد الاختلاف عن دستور أثينا الديمقراطى.

أصل سبرطة

لقد تعرضت بلاد الإغريق فى أثناء القرن الثانى عشر قبل الميلاد ، حيث كانت تقطنها وتتنازع عدة أجناس مختلفة، للغزو من جانب قبائل تمت فى الجنس إلى الدوريين **Dorian** الذين هبطوا من الشمال ، أخذت تطرد السكان أو تسترقهم . وقد استقرت جماعة من هذه القبائل فى سبرطة ،وهى واد رحيب خصب فى جنوبى شبه جزيرة البيلوبونيز **Peloponnesus** (تنظر الخريطة) . وبعد أن ظل هؤلاء يتقاتلون فيما بينهم حينا من الزمن ، مالبثوا فى النهاية أن اتحدوا تحت زعامة ملكين أخذا يحكمان حكما مشتركا . ويطلق على هذا النوع من الحكومات اسم (الحكومة الثنائية) **Dyarchy** ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين هما **Dyo** بمعنى اثنين ، و **arche** بمعنى حكومة. وما لبث الإسبرطيون أن فتحوا لاكونيا **Laconia** ومن بعدها ميسينيا **Messenia** . ونظرا لتفوق هؤلاء الغزاة الفاتحين فى المعارك، وهم قلة فى العدد ، كان عليهم أن يبقوا تحت ربقة الخضوع جماعات كبيرة أكثر منهم عددا مما أفضى إلى أنهم كانوا يعيشون فعلا فى حالة حصار محدق بهم .



محارب سبرطى



خريطة تبين موقع سبرطة فى بلاد الإغريق قديما

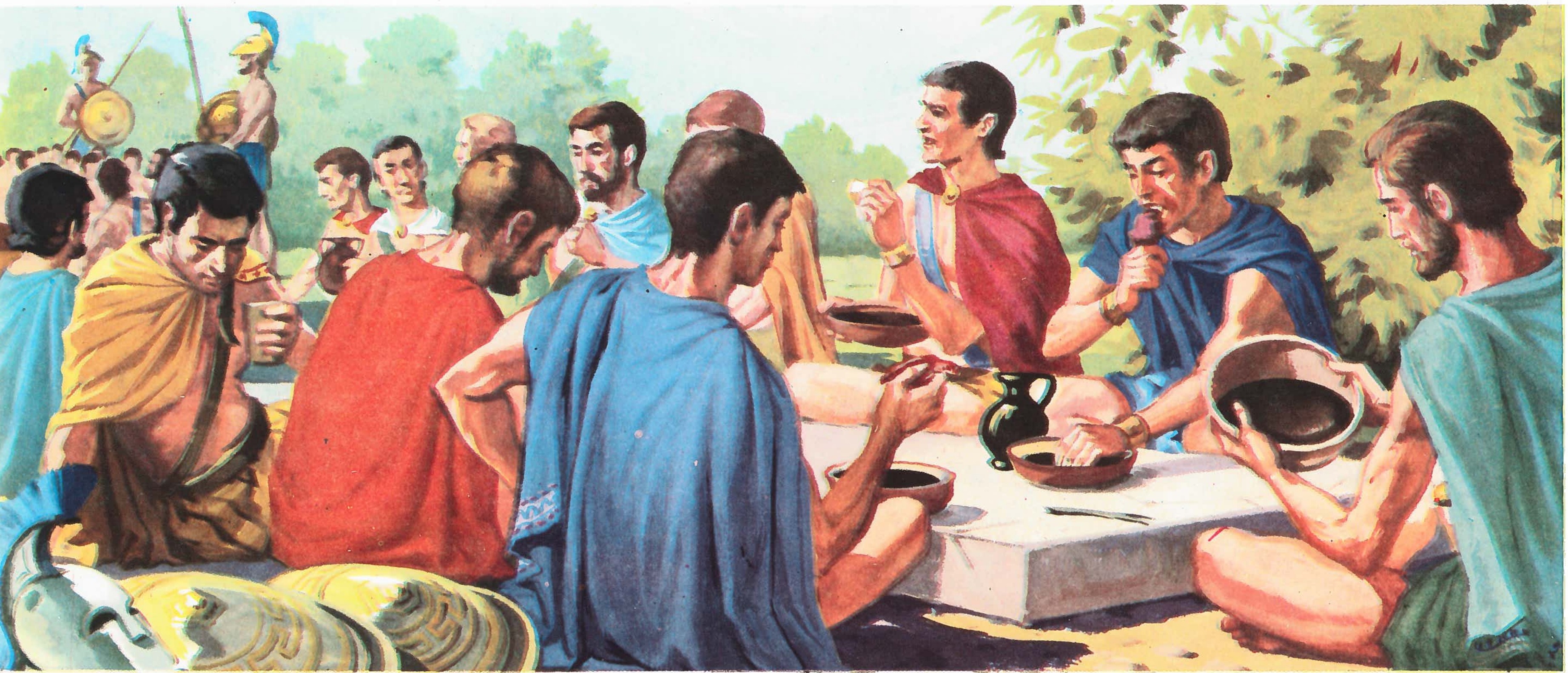
دستور ليكورجوس

عمد ليكورجوس فى عملية الإصلاح الدستورى التى اضطلع بها، إلى سلب أكثر السلطة من الملوك ومنحها إلى موظفين منتخبين ، حتى تتهيأ لكافة المواطنين فرصة متساوية للمشاركة فى الحكومة . وغدت السلطة موزعة بين أربع مؤسسات : الملوك ، والإيفور Ephors ، والجيرونت Gerontes ، والجمعية الوطنية .

وكان يقوم على رأس الدولة الملكان اللذان يتوارثان منصبيهما . وكانت سلطتهما محددة بمقتضى دستور ليكورجوس ، فلهما أن يقودا الجيش فى الحرب ، وأن يقوما بدور الكهنة فى الاحتفالات الدينية. وكان عدد الإيفور ، أى القضاة ، خمسة تجرى الجمعية الوطنية انتخابهم سنوياً . وكان لكل سبرطى حق الانتخاب . وكان الإيفور هم رجال الإدارة الرؤساء فى الحكومة ، وكانوا يشرفون على هيئة الكريتيبيا Krypteia أو البوليس السرى ، الذى كان من واجبه التجسس واستطلاع أى تمرد بين طبقة الهيلوت أو العبيد . وكان عليهم كذلك مراقبة عدم تجاوز الملوك لحدود الدستور . وكان مجلس الجيرونت أو الشيوخ يتم انتخابه بوساطة الجمعية الوطنية ، وكان يتعين أن يكونوا من الإسبرطيين الذين تزيد سنهم على الستين . وكانوا يبقون فى مناصبهم مدى الحياة . وقد كان هذا المجلس ذا أهمية كبيرة، لأن الاقتراحات لم تكن تعرض على الجمعية الوطنية إلا عن طريق الجيرونت . وبالإضافة إلى اختصاص الجيرونت ، فإنهم كانوا يمثلون القضاة فى القضايا الجنائية . وكانت الجمعية الوطنية تمثل اجتماع كافة الإسبرطيين فوق سن الثلاثين . وكذلك كان للجمعية حق التصويت على الاقتراحات المعروضة عليها من قبل الجيرونت ، ولكن تأثيرها المباشر لم يكن كبيراً جداً .

رسم بيانى يمثل حكومة سبرطة بعد الإصلاح الدستورى الذى تولاه ليكورجوس فى القرن التاسع قبل الميلاد .





إن النظام الصارم الذى فرضه ليكورجوس حظر على الإسبرطيين تناول الطعام فى بيوتهم وهم مرتاحون . فقد كان على كل سبرطى أن يذهب إلى (الميس Mess) أو مكان الطعام المشترك المحدد له، حيث ينضم إلى مجموعة من ١٥ أو نحو ذلك من الرفاق لتناول (المرق الأسود) التقليدى، المؤلف من لحم الخنزير المطهى بالدم والمتبل بالملح والخل .

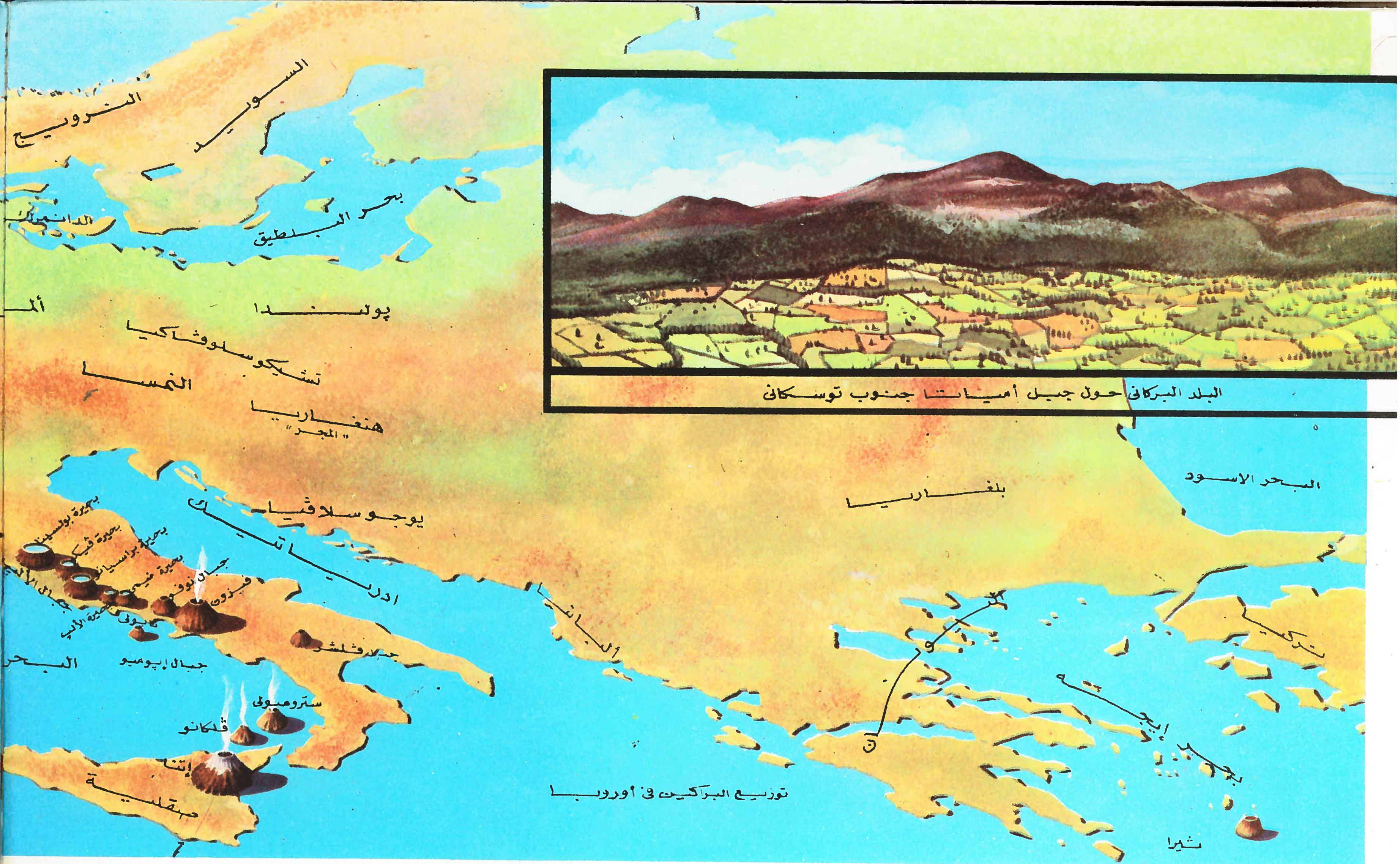
الحياة العسكرية لدى الاسبرطيين

نظراً لأن الإسبرطيين كانوا يحكمون أناساً على أهبة التمرد والثورة دائماً ، فقد كانوا على الدوام متأهبين للحرب . ولم يلبث ليكورجوس أن أدخل على الإصلاحات التى قام بها لتوطيد سلطة الدولة ، فى أعقاب تمرد مماثل من جانب طبقتى البريويسى والهيلوت ، نظاماً عسكرياً أشد وطأة من ذى قبل. وبمقتضاه كان على كل شاب سبرطى أن يخضع لتدريب عسكرى خشن صارم ابتداء من سن السابعة . وكان للإسبرطيين كجنود ، صيت ذائع فى أرجاء بلاد الإغريق ، وليست قصة ليونيداس Leonidas سوى مثل واحد يدل على بسالتهم . فقد حدث فى عام ٤٨٠ ق.م حينما كان ملك الفرس المسمى اكزركسيس Xerxes يغزو بلاد الإغريق على رأس جيش جرار ، أن اضطلع ليونيداس بالدفاع عن ممر ترموبيل Thermopylae فى شمال البلاد ، وليس معه سوى ٣٠٠ من الإسبرطيين . وبرغم الهجمات المتكررة من جانب الفرس ، فقد احتفظ ليونيداس ورجاله بالممر حتى لقى كل منهم حتفه .



نقش مجسم لجنازة محارب سبرطى شاب (من القرن السادس قبل الميلاد ، عن المتحف الوطنى بأثينا) .

فإن الإسبرطيين قد اكتسبوا بفضل تفانيهم الفريد فى التمسك بالنظام ، الإعجاب لا من معاصريهم فحسب ، بل كذلك من كافة الأجيال . وقد كان خليقاً أن تنقش على شاهد الضريح الذى أقيم عند ترموبيل المتعزلة من أجل ليونيداس وأتباعه الثلثمائة هذه العبارة : « أيها المسافر : بلغ أهل سبرطة أننا رقدنا هنا امتثالا لأوامرهم » .



البلد البركانى حول جبل أمياتا جنوب توسكانى

فى ٢٤ أغسطس عام ٧٩ م لحقت بمدينة پومپی **Pompeii** الواقعة فى جنوب إيطاليا ، واحدة من أسوأ الكوارث الطبيعية فى التاريخ . فقد تحطم ذلك المتنزه الرومانى بضراوة عندما ثار الجبل البركانى ڤيزوف **Vesuvius** ، ودفن المدينة بما فيها من أحياء . وقد قرر شاهد عيان — هو پلينى الأصغر **Pliny** — اختنق خاله بالغازات السامة أثناء محاولته إنقاذ الضحايا ، كيف ظهرت سحابة هائلة على هيئة عش الغراب فوق ڤيزوف ، أدت إلى إظلام مدن پومپی وهيركيولانيوم **Herculaneum** وستابى **Stabiae** ، وراحت الحمم المتقدة والرماد الساخن لمدة ثلاثة أيام تمطر المدينة حتى أفنتها ، ولم ينج من هذه الحرارة اللافحة والحمم المحرقة سوى القليل . وهدأ ڤيزوف بعد ذلك لمدة ١٥٠٠ عام ، ولكنه عاد لثوراته عام ١٦٣١ حيث قتل حوالى ١٨٠٠٠ من الأفراد ، ومنذ ذلك الحين لم يخمد تماما ، وسيغدو من المستطاع تجنب مثل هذه الكوارث عندما يتمكن العلماء من التنبؤ الدقيق بهذه الثورات .

وعلى الرغم من وجود براكين نشطة على الدوام مثل سترومبولى **Stromboli** ، فهناك أخرى خمدت منذ أكثر من ألف عام ، وعلى هذا لا يمكن عمل دورة لنشاط البراكين وثوراتها ، ولا يمكن الزعم بأن بركانا ما قد أصبح خامدا



جزيرة چليا فى ممر صقلية ، وقد ظهرت نتيجة ثورة بركانية فى يوليو عام ١٨٣١ لكنها اختفت بعد بضعة أشهر

إلا إذا كان هناك دليل على أنه لم يثر منذ فترة ٢٠٠٠ أو ٣٠٠٠ سنة ، إذ أن كثيرا من البراكين تعود لثوراتها بعد فترة سكون طويلة ، كما أن براكين جديدة قد يبدأ تكوينها مثل چليا **Giulia** ، الذى بدأ فى الظهور فوق سطح البحر فى صقلية عام ١٨٣١ . ويحدث الثوران البركانى عندما تنبثق الغازات الساخنة والحمم **Lava** الملامسة للصخور المنصهرة على أعماق كبيرة «الماجما **Magma** » خلال شق **Vent** فى القشرة الأرضية **Earth's Crust** . وقد يحدث هذا أعلى أو أسفل مستوى البحر **Sea-level** . وتتناثر البقايا إما إلى مسافات بعيدة ومتسعة فتكون مسطحات ، وإما كما هو الشائع تتكوم فى محلها فتبنى الجبال والتلال . ويبدو أن معظم براكين أوروبا ، النشطة والخامدة ، تتبع خطوط الجهد المتصلة بآخر عهود تكون طيات الجبال ، ولكن السبب الدقيق للثورات البركانية لم يدرس تماما حتى الآن .

إيطاليا

تتناثر مجموعة من البراكين فى غرب إيطاليا من توسكانيا **Tuscany** حتى صقلية **Sicily** ، وبعض هذه البراكين خامد والآخر نشط ، ومن أشهر البراكين النشطة بركانا إتنا **Etna** وڤيزوف .

ويرتفع جبل إتنا الواقع غرب تورمينا **Taormina** فى صقلية مسافة ٣٦٠٠ متر تقريبا ، ولهذا فهو يعد أعلى براكين أوروبا . أما ڤيزوف الواقع إلى جنوبى ناپولى **Naples** فهو على هيئة مخروط تام يرتفع مسافة ١٣٠٠ متر تقريبا ، ومحيط قاعدته ٤٠ كيلومترا ، أماقمته فتتوج بفوهة قطرها أربعة كيلو مترات ، وتطلق عادة قذائف من الدخان والحمم المتقدة ، أما الثورات المتفجرة فتحدث بعد فترة سكون طويلة . ونظرا لخصوبة المنحدرات السفلى لإتنا وڤيزوف ، فإنها تزرع على نطاق واسع .

ويقع مونت نوڤو **Monte Nuovo** على مقربة من ڤيزوف ، ويطلق عليه النيومونتان **New Mountain** أى الجبل الجديد ، لأن فوهته البركانية التى ترتفع ١٥٠ مترا تقريبا تكونت فى خلال بضعة أيام أثناء ثورة عنيفة عام ١٥٣٨ .

وقد تم التحقق من وجود ٥٢ فوهة بركانية فى المساحة الممتدة بين مونت أمياتا **Mount Amiata**



البــراكيـن فى أوروبــا

وروما ، وتغطى المواد المنطلقة من هذه الفوهات مساحة ٣٢٠٠ كيلو متر مربع ، ويعد هذا أكبر مدى امتداد للمقذوفات البركانية فى قارة أوروبا . وتحتوى كثير من الفوهات على بحيرات دائرية وعادة ما تكون ضخمة مثل بولسينا **Bolsena** التى تغطى مساحة تناهز ٥٥ كيلو مترا مربعا ويبلغ عمقها ١٦٠ مترا تقريبا .

فــرنـســا

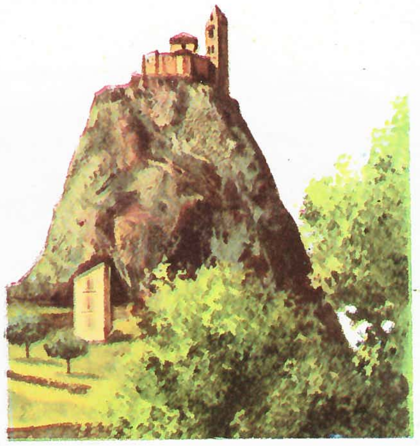
كان الماسيف سنترال **Massif Central** فى فرنسا يوما ما ، مشهدا لنشاط بركانى عنيف ترك آثاره اليوم على جانب المنطقة الذى أصبح يمثل بمخاريطه وفوهاته البركانية العديدة منظرا عاما يشبه الهلال . وقد تشكلت التضاريس الحالية من أنواع الحمم المختلفة التى كانت تخرج أثناء الثورات ، فتكونت الهضاب من الأحجار البازلتية الداكنة ، مثل هضبة أوبراك **Aubrac** . أما المواد السيليكونية الفاتحة والأكثر لزوجة ، فقد شكلت مشاهد مثيرة مثل البوى دودوم **Puy de Dôme** ، ويعد البوى دو سانسى **Puy de Sancy** (٢١٠٠ متر تقريبا أعلى نقط الماسيف سنترال) مخروطا بركانيا ، وتتوج كثير من الجبال البركانية الصغيرة بالأبنية ، فمثلا يتوج أحد أبراج القرن الرابع عشر المنافذ المتصلدة لبركان بولينياك **Polignac** القديم ، ويقوم تمثال نوتردام دوفرانس الذى تشتهر به مدينة لوبوى **Le Puy** على قمة روشيه كورنى **Rocher Corneille** ، كما ترتفع كنيسة سانت مايكل فوق الروشيه إيجوى **Rocher Aiguille** ، وهما من البقايا البركانية .

اليــونــان

تعد جزيرة ثيرا **Thira** اليونانية واحدة من أكثر جزر بحر إيجة روعة وجمالا بسبب مظهرها الغريب ، فهناك مخروط مجوف تقطعه فتحات كبيرة فى الغرب يرتفع تدريجيا من الحافة الخارجية ، حتى يصل إلى ارتفاع أكثر من ٣٣٠ مترا ، وينحدر الجانب الداخلى للمخروط انحدارا شديدا جهة البحر ، مكونا جبالا ارتفاعها حوالى ٢٦٠ مترا . وفى وسط الفوهة المغمورة الآن بمياه البحر ، توجد جزر كيمينى **Kaemeni Islands** التى تكونت نتيجة لثورات حدثت أثناء الأزمنة التاريخية ، ولقد قامت ثورات عنيفة عام ١٨٦٦ ومابين عامى ١٩٢٥ ، و ١٩٢٦ .

أيســلــنــدا

تغطى تدفقات الحمم كثيرا من أراضى أيسلندا **Iceland** ، والتى يرجع أصل معظمها إلى أزمنة جيولوجية حديثة ، إذ تكونت بعد العصر الجليدى الأخير . ولقد كانت هناك تسجيلات للثوران فى أماكن مافى الجزيرة كل قرن خلال الألف عام الماضية ، ويعد هيكلا **Hekla** (جبل النار) أشهر براكين أيسلندا ، وقد كان الأوروبيون يرقبونه بفزع حتى إنهم كانوا يطلقون عليه اسم (بوابة الجحيم) لمدة قرون طويلة ، وكانت آخر ثوراته عام ١٩٤٧ .



بقايا بركان قديم فى لوبوى وقد توجت توجت إحدى الكنائس قمته

ويتميز بركان دينجو-فجول **Dyngju-fjöll** بضخامة فوهته **Caldera (crater)** التى يبلغ قطرها حوالى ٦,٥ كيلو متر . وهناك دائما احتمال حدوث نشاط بركانى أسفل الحقول والأنهار الثلجية ، كما جرى فى متجمد جريمسفوتن **Grimsvötn** عام ١٩٣٤ ، فقد زادت الجداول التى تسيل من المتجمد فجأة ، وفى خلال أسبوع كانت تتدفق منه سيول جارفة . ذلك لأن ثورة بركانية كانت على وشك الحدوث ، فانصهر الجليد بتأثير حرارة الأرض الساخنة . وكونت الثورة البركانية فوهتين أخذتا تقذفان



جزيرة تيرا البركانية فى بحر ايجه

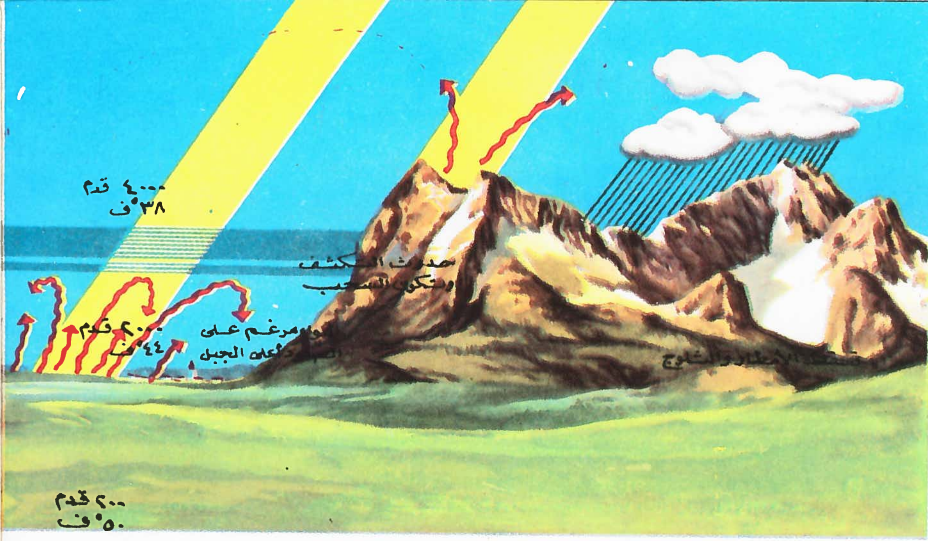
الرماد وتملآن الوادى بالحمم ، ولكن لم يكد يمضى عامان ، حتى بدأ المتجمد فى التكون من جديد . وقد نمت جزيرة بركانية جديدة (سورتسى **Surtsey**) على الشاطئ الجنوبى الغربى لأيسلندا فيما بين نوفمبر عام ١٩٦٣ وأبريل عام ١٩٦٤ .

منظر ليلى فريد لمخروط نشط فى فوهة بركان ڤيزوق



كيف يتكون المناخ

يقصد بالمناخ المعهود فى مكان ما مجموعة من الأحوال الجوية المتنوعة تنشأ من عديد من العناصر **Elements** المختلفة مثل الحرارة **Temperature** ، والرطوبة **Humidity** ، وسقوط الأمطار **Rainfall** ، وسرعة الرياح ، وفترة سطوع الشمس ، وتراكم السحاب والضباب **Mist** ، والشابورة **Fog** ، وكثير غيرها. وتحدد هذه العناصر بعدد من العوامل **Factors** مثل خطوط العرض **Latitude** والارتفاع **Altitude** والبعد عن البحر ، وموانع الرياح ، ودرجة حرارة تيارات المحيط . وتؤثر هذه العوامل فى العناصر المناخية بطرق شتى على مدار السنة أو حتى فى أوقات مختلفة من اليوم .



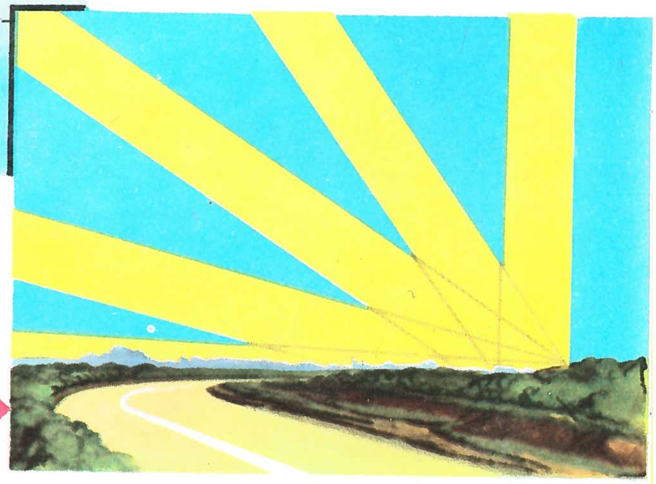
بعض تأثيرات الارتفاع على المناخ

البعد عن خط الاستواء

إن أول العوامل التى يجب دراستها هو تأثير خطوط العرض على المناخ ، ويتم بوسيلتين مختلفتين ، أولاهما عن طريق التحكم فى طول النهار والليل خلال فصول السنة المختلفة ، وهذا بدوره له تأثير هام لأنه يحدد كمية الحرارة المكتسبة من الشمس أثناء النهار والكمية المفقودة طوال الليل . وثانيتهما أن كمية الحرارة التى تصل إلى مساحة كيلو متر مربع من سطح الأرض ، تكون كبيرة نسبيا إذا اتخذت الشمس وضعا رأسيا ، فى حين أن كمية الحرارة المكتسبة بنفس المساحة تقل كثيرا إذا قاربت الشمس الأفق ، لأن نفس كمية الحرارة ستوزع على مساحة أكبر .



تأثير خطوط العرض على حرارة الشمس. يكون ارتفاع الشمس فوق الأفق أعلى بكثير عند نيويورك منه عند سيول فى نفس الوقت .



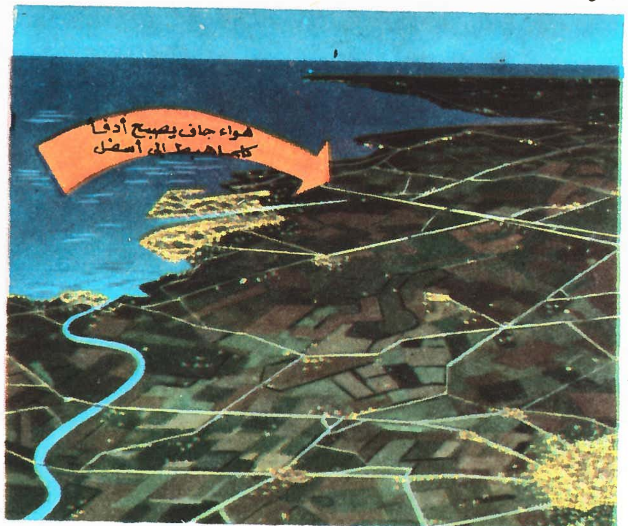
يعتمد مقدار تسخين الشمس على ارتفاعها فى السماء ! فلكل شعاع نفس الاتساع ، ولكن الأشعة التى تسقط على الأرض بزاوية منخفضة تنتشر حرارتها على مساحة أكبر .

الارتفاع فوق سطح البحر

يؤثر الارتفاع على المناخ من عدة نواح ، ويرجع السبب فى ذلك إلى نقص درجة الحرارة بزيادة الارتفاع بمعدل درجة فهرنهيتية واحدة لكل ٣٠٠ قدم ، ولذلك كانت الأماكن العالية فوق مستوى البحر أبرد من المناطق المنخفضة المجاورة . وثمة نتيجة أخرى ، وهى أن الهواء يبرد أثناء صعوده إلى أعالى الجبال فتتكاثف السحب نتيجة لهذه الحركة العلوية ، وذلك ارتباطا بدرجة رطوبة الهواء ، وتكون السحب باستمرار ارتفاعها الأمطار والثلوج . ومن الناحية الأخرى ، فإن حرارة الهواء ترتفع كلما اتجه إلى أسفل ، وبالتالى تتبدد السحب المتكونة وتتفرق .

البعد عن البحر

يمكننا أن نلخص هذا العامل بالقول بأن الأماكن الموجودة بعيدا عن البحر ، تكون الاختلافات فى درجة حرارتها كبيرة ، وذلك إما يوميا وإما موسميا ، فى حين أن المناطق القريبة من البحر تكون درجة حرارتها أكثر ثباتا فى معظم الأوقات . وبغض النظر عن تأثير التيارات البحرية الحارة والباردة ، فإننا نجد أن الحرارة السطحية للبحر المفتوح تختلف قليلا بين الصيف والشتاء ، ومن مكان إلى آخر ، إذ يميل الهواء الدائر فوق سطحه إلى امتصاص الكثير من بخار الماء فيصبح رطبا . ونظرا للرطوبة العالية لهذا الهواء البحرى ، فإنه يكون أقل استجابة للتغيرات الحرارية السريعة . وتكتسب طبقات الهواء الجوى السفلى نفس حرارة البحر الموجود تحتها لانتظام حرارته السطحية . أما الهواء الدائر فوق الكتل الأرضية الضخمة ، فيكون جافا نسبيا ، وبالتالى



تكون المناطق الساحلية فى أمان من الهبوط الحاد فى درجات الحرارة أثناء الليل نظرا لأن الهواء فوق البحر يكتسب حرارة سطح البحر .

أكثر استجابة لتقلبات حرارة سطح الأرض تحته ، إذ يسخن أثناء النهار ويبرد فى الليل ، مما يجعل درجة حرارة الهواء على مساحات كبيرة من الأرض ، تتغير بسرعة أكبر من درجة حرارة هواء المناخ البحرى .

ومن هذا يبدو أن هناك تضادا ملحوظا فى المناخ بين المناطق الساحلية ، والمواقع الداخلية التى قد تشترك فى نفس خط العرض وتكون على ارتفاع واحد من مستوى سطح البحر ، فتتأثر المناطق الساحلية بالهواء البحرى طوال العام ، ويكون مدى اختلاف درجة حرارته صغيرا نسبيا بين الصيف والشتاء . بيد أنه نظرا لرطوبته العالية ، فإنه يسبب تكاثف السحاب والضباب وتساقط الأمطار . وعلى العكس من ذلك ، تكون درجات الحرارة فى المناطق الداخلية درجات قصوى ، كما تكون الشمس أكثر إشراقا والليل أكثر صفاء .

التعرض للرياح

يكون للرياح السائدة تأثير محقق على مناخ المنطقة التى تهب عليها ، فإذا اعترضت طريق هذه الرياح سلسلة من الجبال واقعة فى وضع عمودى على اتجاه هبوبها ، فإن الهواء البحرى الرطب عند ارتفاعه فوق الجبال يكون كثيرا من السحب والأمطار فى اتجاه هبوب الرياح أو على المنحدرات

المكشوفة . وترتفع درجة حرارة الهواء أثناء هبوطه حتى تصبح أعلى من درجة حرارة التكثف **Condensation** (نقطة الندى **Dew Point**) ، وعندئذ تنقطع الأمطار وتتبدد السحب ، وهذا يعنى أن الجانب المحمى من السلسلة أو الواقع فى الاتجاه المقابل للجانب الذى تهب عليه الريح والذى يقال عنه إنه محجوب عن الأمطار ، يكون أكثر جفافا وأقل سحبا . ويكون الفارق فى نسبة سقوط الأمطار على الجانبين ملحوظا ، كما ترتفع درجة حرارة الهواء بعد عبوره السلسلة لأنه يكون جافا ، وبالتالى أكثر استجابة لتغيرات الحرارة .

ونظرا لأن الهواء الجاف تتغير درجة حرارته أسرع بكثير من الهواء الرطب ، فإن الهواء الهابط يكون غالبا أكثر دفئا فى ناحية الجبال التى يهب نحوها الهواء مما كان عليه قبل عبورها. ويطلق على هذا الارتفاع فى درجة الحرارة والانخفاض فى نسبة الرطوبة اسم (تأثير فوهن **Föhn Effect**).

التيارات البحرية

تكون درجة حرارة البحر أكثر أو أقل ثباتا فى أى من خطوط العرض ، إذا انعدم تأثير تيارات المحيط الحارة والباردة . فمثلا يسبب دوران المياه السطحية المدارية إلى خطوط عرض أعلى وأبرد ، إحداث تيار دافىء . أما التيارات الباردة فتنتج عن اختراق المياه السطحية من القطب الشمالى أو الجنوبى صوب خط الاستواء . ولما كان معظم هذه التيارات يشغل مدى واسعا من المحيط ، فإنها تعمد إلى تغيير درجة حرارة الهواء الدائر فوقها بحيث يكون أدفأ أو أبرد عن درجته الطبيعية فى مثل خطوط العرض كهذه . فمثلا يحمل تيار الخليج **Gulf Stream** بشمال المحيط الأطلنطى المياه المدارية إلى أقصى الشمال عند شاطىء النرويج الشمالى . وتكون درجة حرارة الهواء الذى يهب من شمال الأطلنطى على غرب أوروبا ، أعلى من ذلك الذى يهب على محافظات كندا البحرية ، ذلك أن الأول يمر فوق سطح البحر الدافىء نسبيا ، فى حين يعبر الثانى سطح البحر البارد بفعل تيار لبرادور **Labrador Current** قبل أن يصل إلى الشاطىء .



ظاهرة الفوهن وظل المطر

ويخفض تيار محيطى بارد من درجة حرارة الهواء السطحى ، حتى يتكثف ويتكون الضباب الموجود بصفة دائمة فى الجراندبانكس **Grand Banks** (نيوفوندلند) أو تيار همبولدت **Humboldt** من شاطىء بيرو . وقد يتسبب هذا العامل فى منع الرطوبة من الوصول إلى الأرض وتكوين الأمطار ، وبهذا تتكون الأراضى الجرداء كتلك الموجودة فى جنوب غرب أفريقيا وشمال شيلى .



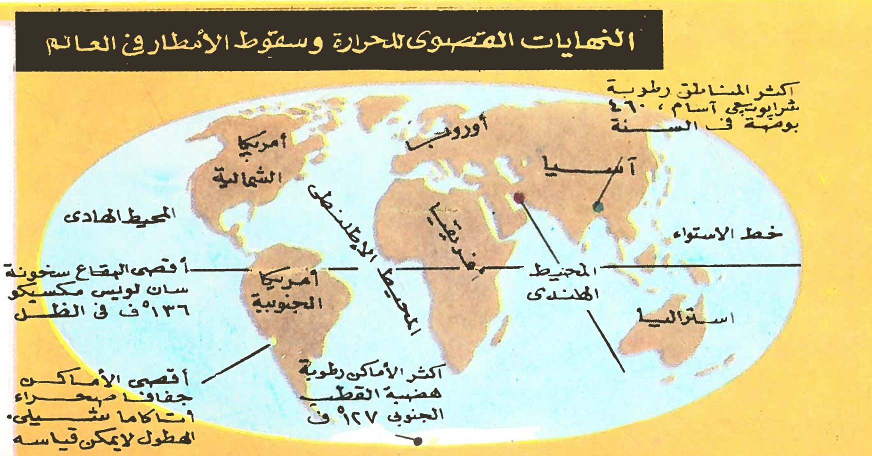
يحمل تيار الخليج المياه السطحية الدافئة إلى شمال الأطلنطى ، ومن ثم فهو يؤثر فى مناخ غرب أوروبا

كيف يتم تسجيل المناخ

إن المادة الأساسية لعالم الطقس **Climatologist** ، هى المعلومات التى يجمعها عالم الظواهر الجوية **Meteorologist** من ساعة لأخرى ، ومن يوم لآخر ، فى محطات الأرصاد الجوية المنتشرة فى جميع أرجاء العالم . أما التدوينات المتقطعة للحرارة وسقوط الأمطار وسرعة الرياح ، فهى غير ذات جدوى لعالم الطقس ، إذ يجب عليه أن يعتمد على تسجيلات سنين عديدة من الملاحظة المتصلة ، حتى يستطيع أن يحسب متوسط أحوال الظواهر الجوية الموجودة فى أماكن مختلفة . ويستطيع عالم الطقس أن يكون صورة تقريبية مبسطة للتغير الموسمى للمناخ عن طريق الاطلاع على التسجيلات المعتادة لمتوسطات الحرارة ، والرطوبة ، وتساقط الأمطار ، والتى تدون فى كل شهر من شهور السنة . ومن الممكن توقيع هذه المعلومات على خريطة ترسم فيها خطوط حرارية تصل بين المناطق المشتركة فى نفس متوسطات الحرارة **Isotherms** ، وخطوط أخرى تصل بين المناطق التى تتساوى فيها منسوبات سقوط الأمطار **Isohyets** . وتحتوى كثير من الأطالس على مثل هذه الخرائط المناخية لفصول السنة المختلفة .

النهايات المناخية

على الرغم من اهتمام عالم المناخ بمتوسطات الأحوال التى تبدو فى أماكن معينة ، فإن النهايات المناخية ذات أهمية قصوى أيضا لأنها توضح أقصى درجات السخونة أو البرودة التى يمكن أن يصل إليها الجو ، كما تبين النهايتين العظمى والصغرى لمنسوب سقوط الأمطار . ويهتم الفلاح الذى يرغب فى معرفة أحسن الطرق الآمنة لزراعة المحاصيل اهتماما خاصا بهذه المعلومات ، كما أن لها أهمية عامة أخرى ، إذ تحدد أى الملابس يمكن ارتداؤها ونوع البيوت التى يتم بناؤها لتلائم أنحاء العالم المختلفة . وأخيرا فإنها تطلعنا على النهايات القصوى التى يمكن أن توجد فى أى مكان من العالم . والخريطة المقابلة ، توضح أكثر المناطق التى تم ملاحظتها ، حرارة وبرودة ، ورطوبة وجفافا .



إنتشار البذور

كان الوقت بعد الظهيرة من أحد أيام الصيف الحارة ، وكانت قاعة عرض النباتات بالمتحف خالية إلا من حارس جالس نصف نائم على مقعد . وفجأة سمع صوت طرقعة عالية جعلته يقف على قدميه فى لحظة . كان الأطفال قد ألقوا من قبل بعض الحصى من خلال النوافذ المفتوحة ، وهاهم قد عادوا مرة أخرى ، فجرى الرجل إلى النافذة ، ولم يكن هناك شك فى وجود بعض الصبية يلعبون خارجا فى الحدائق .

« أيها الأوغاد ، انتظروا حتى أنزل لكم ! » . ونظر الأطفال إليه وأفواههم مفتوحة ، وقد بدت الدهشة صادقة على وجوههم رغم بعد المسافة . وعاد الحارس إلى القاعة وهو حائر نوعا ما كى يعاين التلف ، فسار بين صفوف الصناديق الزجاجية ، غير أنه لم يجد أثرا لزجاج محطم أو لحصى على الأرض . وفى هذه الأثناء حدثت الطرقعة مرة ثانية .

سار الحارس هذه المرة فى اتجاه الصوت وانحنى ليتفحص الأرض عن كثب ، بيد أنه لم يجد شيئا ، وكانت النباتات المجففة داخل الصناديق فاقدة الحياة كالعهد بها .... طرقعة أخرى كبيرة كانت هذه المرة خلفه مباشرة ، فسار عبر قاعة العرض بسرعة لم يكن له بها عهد منذ سنين . لقد تجاوز الأمر حد المزاح ، كما أنه كان يؤمن نوعا ما بالخرافات ؛ حسن ، إن كانت هناك أشباح فى المعرض ، فإن الأمر ينبغى أن يعالجه أحد رؤسائه من الضباط .

وكان أمين المتحف فى مكتبه ، تحيط به عينات النباتات **Botanical Specimens** ومنهمكا فى عمل رسم تفصيلى لشئ موضوع تحت عدسة المجهر « الميكروسكوب » ، واستمع للقصة غير المترابطة التى رواها الحارس عن « الأحجار » و « الأشباح » و « طلقات المسدس » ، وقد انعقد جبينه فى حيرة تحولت فجأة إلى ابتسامة وقال له : « تعال وأرنى المكان الذى تظنه قد حدثت فيه » ، وسار الإثنان معا إلى قاعة العرض .

قال الأمين : « نعم ، هذا ما حزرته » ، وانحنى فوق صندوق يحتوى على عينة نباتية مجففة كتب عليها اسم هوراكريبيتانس **Hura Crepitans** « إنها جزء من مجموعة وردت إلينا حديثاً من المكسيك ، ولابد أن الحرارة قد انضجت البذور » ، وهز الصندوق برفق فحدثت طرقعتان عاليتان وصوت رنين زجاج يتكسر عندما تحطم لوح الزجاج الأمامى للصندوق . وتحول سرور الأمين إلى قلق وقال : « لابد أن تكون الأخرى قد أصابت ظهر الصندوق ، يحسن بنا أن نخرجها منه قبل أن تسبب مزيدا من التلف . لقد قرأت عن نبات الهوراكريبيتانس ، ولكنى لم أرها أبدا وهى تفعل ذلك ، أنظر إلى هذه » ، والتقط من بين قطع الزجاج المحطم بذرتين كبيرتين مستديرتين قائلا : « ها هو ذا الرصاص . وهنا ، فى داخل الصندوق ، توجد البندقية ، إنها ثمرة من ثمار المناطق الحارة تنفجر بقوة عندما تجف وتقذف ببذرتها إلى الخارج » .

وكان الحارس ما زال يرتجف وهو يقول : « ولكن لماذا تمزح مثل هذا المزاح ياسيدى ؟ » وقد بدا عليه الحزن لأن النبات الخسيس جعله يبدو فى صورة الأحمق .

وقال له الأمين فى شئ من المودة : « احضر الفرشاة وارفع هذا الحطام ، ثم تعال إلى مكتبى كى أحدثك فى الأمر » .

لماذا تنتج النباتات ثمارًا

عندما نتحدث عن الثمرة ، فإن ذهننا يتجه عادة إلى شئ يمكن أكله كتفاحة أو عنقود عنب . أما بلغة علم النبات فالثمرة تعنى ببساطة المبيض الناضج **Ripened Ovary** فى الزهرة ، والذى يحتوى على البذرة **Seed** . وكل النباتات الزهرية تنتج ثمارا من نوع ما . والثمرة عموما لها وظيفتان هما : حماية البذرة ومساعدتها على الانتشار **Dispersal** . ولكن ما هو الانتشار ولماذا كانت له هذه الأهمية ؟

لو أن بذور شجرة سقطت على الأرض وأنبتت حيث سقطت ، فإن النباتات الصغيرة الناتجة ستتزاحم مع بعضها على البقاء . كذلك فإنه لو حلت كارثة ما – كحريق الغابات – بالشجرة الأم ودمرتها ، فإن كل سلالتها ستختفى معها . وواضح أن الأمر يكون أفضل كثيرا لو أمكن حمل البذور ونقلها بعيدا عن الشجرة الأم ، وانتشرت بعيدا بقدر الإمكان . ومهما حدث عندئذ فإن بعض البذور ستبقى على قيد الحياة لتنتج بدورها بذورا .

وانتشار البذور تؤمنه دائما بعض تحورات **Adaptations** فى الثمرة . وسنصف فى هذا المقال ، مع الرسم ، قليلا من هذه التحورات .

الثمرة المتفجرة

تنثر بعض النباتات بذورها بإطلاقها للخارج ، كالزنبرك ، وهذه هى الطريقة المعتادة فى حالة الثمار التى تجف وتنكمش لدرجة التوتر .

وعندما يبلغ التوتر **Tension** حدا معينا « تنفجر **Explode** » الثمرة ، فتطلق البذور بعيدا بقوة . وبطل هذه المجموعة شجرة تعرف بشجرة صندوق الرمل **Sandbox tree** التى تنمو فى أمريكا الوسطى ، واسمها العلمى هوراكريبيتانس ، بطلة قصتنا التى ذكرناها . والانتشار بهذه الطريقة ليس كبير الفعالية ، لأنه ينقل البذرة بضعة أقدام قليلة فقط .

الثمار التى تحملها الرياح



إن حمل الرياح للثمار هو أكثر الوسائل فعالية ، وكثير من النباتات قد تكيفت ثمارها لتلائم هذه الطريقة .

الثمار التى تحملها المياه

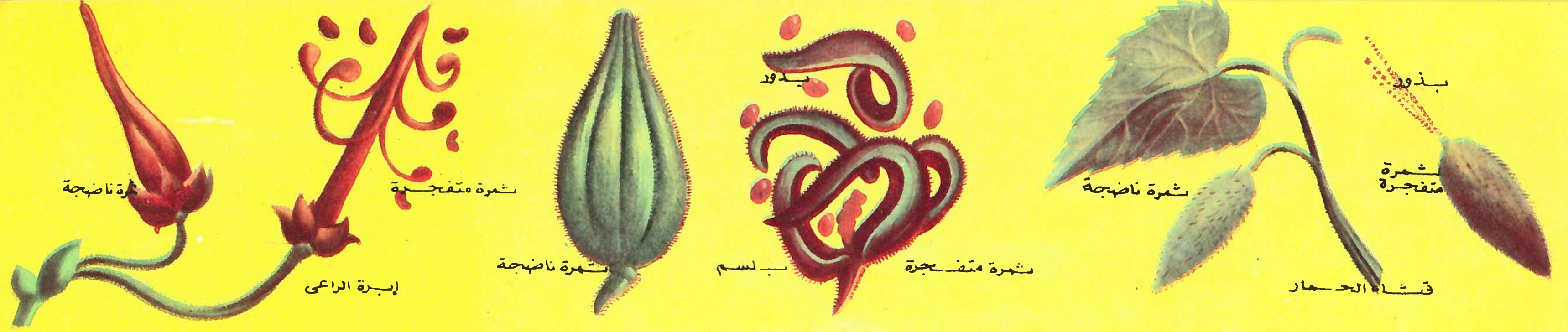
عندما تنشأ جزيرة جديدة فى المحيط الهادى أو الهندى نتيجة ثوران البراكين أو غيرها ، فإن جوز الهند **Coconut Palm** يكون من أول النباتات التى تظهر على هذه الجزيرة . وأحيانا تسقط ثمرة هذه الشجرة فى البحر مباشرة ، وأحيانا ينقلها المد العالى بعيدا . وتكون القشرة السميكة التى تحيط بالبذرة أو البندقة مشبعة بالهواء ، وبذلك تطفو الثمرة داخل غلافها الواقى إلى أن تصل إلى شاطئ ما ، ربما كان يبعد مئات الأميال فى جزيرة حديثة التكوين .

وهناك نباتات أخرى تحمل ثمارها على مياه البحار ، وقد يقع بعض هذه الثمار من الأشجار النامية على شاطئ البحر بخليج المكسيك ، فيحملها تيار الخليج بعيدا حتى إنها قد تصل إلى شاطئ النرويج .

الثمار التى تنتشر بوساطة الحيوان

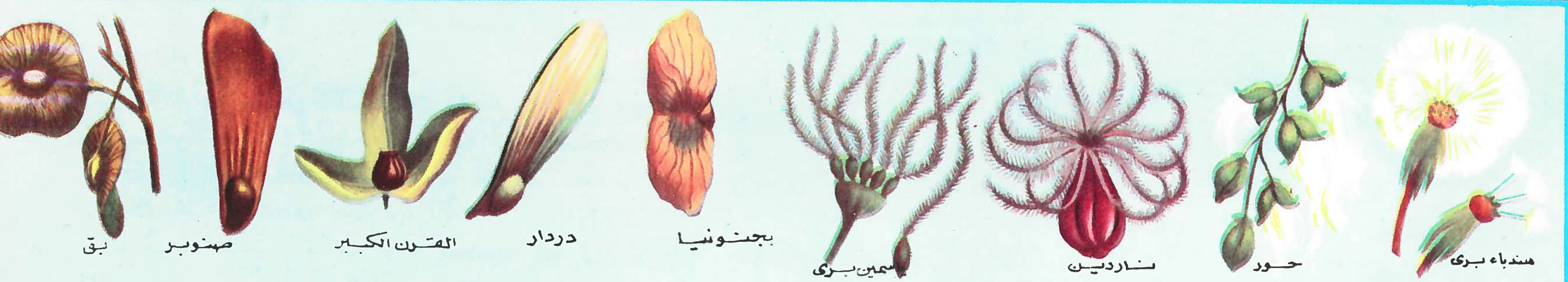


تحمل ثمار بعض النباتات خطافات صغيرة تتعلق بفراء الحيوانات أو بملابسنا . وقد تسقط هذه الثمار بعيدا عن مكان النبات الأم .



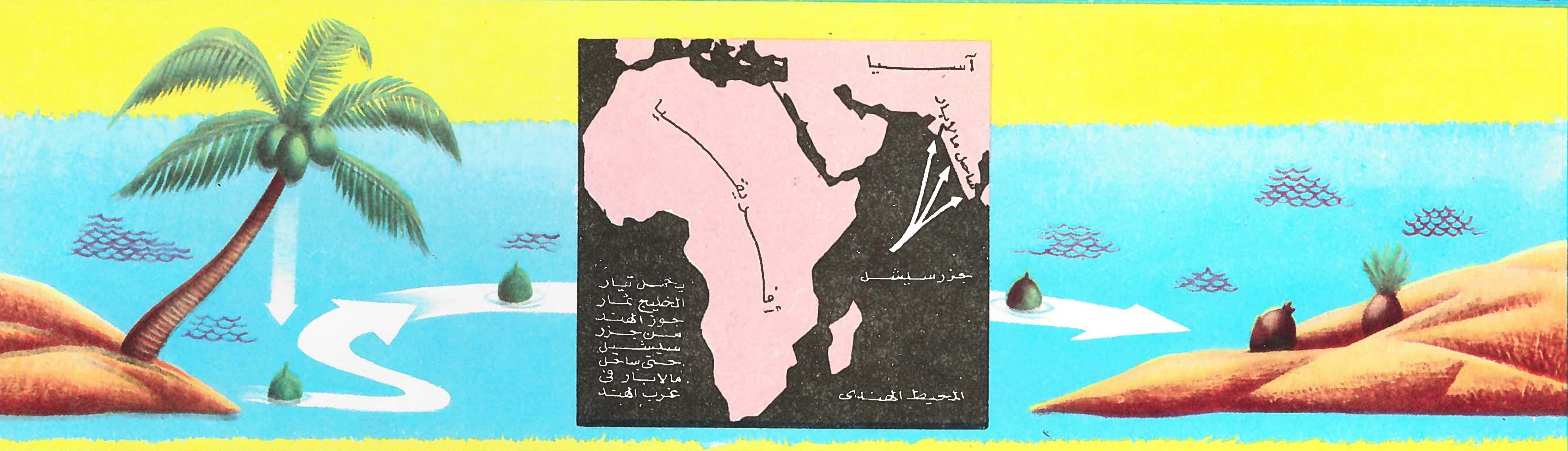
قثاء الحمار Squirting Cucumber (إكباليم . إيلاتيريم Ecballium Elaterium) نبات من نباتات منطقة البحر المتوسط وثماره تشبه الخيار الصغير. وعندما تنضج الثمار ، تنطلق بعيدا عن الحامل الذى يحملها وتدفع البذور بقوة أثناء ذلك .

فى الجيرانيوم البرى Wild Geranium أو إبرة الراعى Cranesbill تنطلق الكرابل Carpels الخمس من القاعدة إلى أعلى فتنثر البذور .
والاسم العلمى لنبات البلسم الأصفر هو امپاشينز نولى – تانچير Impatiens noli-tangere ومعناه « قليل الصبر ، ممنوع اللمس » .



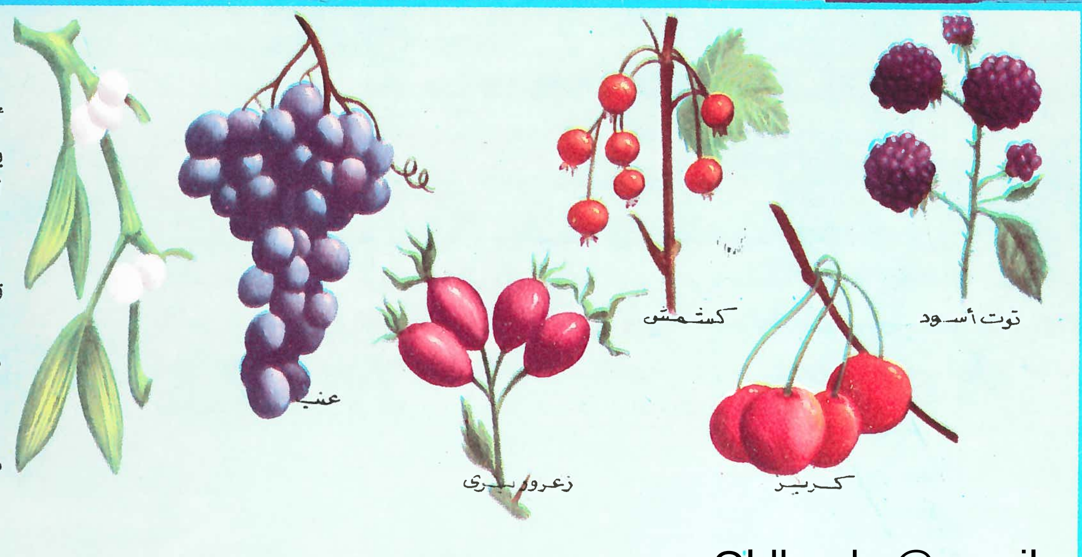
الثمار التى تسافر حقا هى الثمار الصغيرة جدا ذوات المظلات الريشية الشكل ، ويمكن بسهولة رؤية ثمار الحور Poplar والهندباء Dandelion ، وهى تسبح فى الهواء الذى قد يحملها مئات الأميال .
وكثيرا ما نرى نباتات نامية فوق أسقف المنازل القديمة أو الجدران العالية . وكثير من هذه النباتات له بذور تنتقل بالهواء .

كل هذه النباتات لها أجنحة أو مظلات هبوط تجعلها تسبح فى الهواء . والثمار المجنحة ، كثمار نبات البق Lime والدردار Sycamore تنتقل عادة مسافة قصيرة تكفى لإبعادها عن ظل الشجرة الأم ، أما العاصفة القوية فقد تنقلها مسافة أميال .





أخيرا ، هذه نباتات ثمارها « فواكه » بالمعنى الذى يستعمله أغلبنا ، أى قابلة للأكل .
وهى فى الواقع قابلة للأكل ، لأن بذورها لها غلاف سميك قوى، يقاوم العصارات الهاضمة للحيوانات التى تأكلها وتخرج مع ما تخرجه . وقد ينقل طائر بذور التوت الأسود Blackberry أو الزعرور البرى Hawthorn مسافة طويلة بهذه الطريقة .



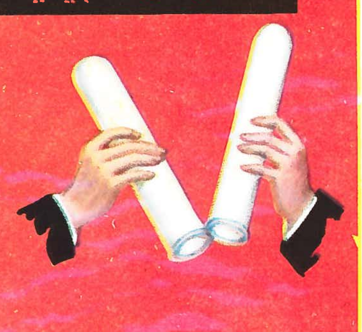
الأيــــدروجـــين

الأيدروجين Hydrogen ، غاز ينطلق عند معالجة عديد من الفلزات المألوفة بوساطةحمض الكبريتيك Sulphuric ، والهيدروكلوريك Hydrochloric ، وكثير من الأحماض الأخرى Acids . ومن المؤكد أن تكوينه قد لوحظ على الأقل منذ القرن السادس عشر ، ولكن التعرف عليه بوساطة كافندش Cavendish على أنه مادة قائمة بذاتها ومختلفة عن غيرها من « الهواء غير القابل للاشتعال » — وكانت ملتبسة معه من قبل — لم يتم قبل عام ١٧٦٦ ، وبعد ذلك تحقق كافندش ووات Waett فى إنجلترا ، ولافوازييه Lavoisier فى فرنسا ، من أن الأيدروجين هو أحد العنصرين اللذين يتكون منهما الماء .

والأيدروجين هو أخف الغازات ، ويبلغ وزنه $\frac{1}{14}$ من وزن الهواء . ولذلك استخدم قديما فى ملء المناطيد Balloons وسفن الهواء Airships ، ولكن قابليته للاشتعال دعت إلى إحلال الهليوم Helium محله ، فهو أكثر أمنا . والأيدروجين هو أبسط العناصر ، تتألف نواته Nucleus من پروتون Proton واحد ، كما أن له إلكترونا مداريا واحدا . ويشبه توزيعه الإلكترونى التوزيع الإلكترونى للفلزات ، وبخاصة الفلزات القلوية Alkali metals ، التى تملك إلكترونا واحدا فى مداراتها الخارجية . وهو يماثل الفلزات أيضا فى أنه يفقد إلكترونه بسهولة مكونا ذرة Atom أيدروجين مشحونة شحنةموجبة تسمى أيون Ion الأيدروجين (يد+) . ولكن الأيدروجين لا يشبه الفلزات فى كثير من صفاتها الأخرى ، وقد جرى العرف على اعتباره لا فلز .

ويدخل الأيدروجين فى تركيب الأحماض التى تعزى خواصها الحمضية إلى أن جزيئاتها تعطى ، عند إذابتها فى الماء ، أيونات الأيدروچين .

الخـــواص الطـبيعيـة للأيـدروچين



الرمز : يد

الوزن الذرى : ١,٠٠٨

الرقم الذرى : ١

نقطة الانصهار : ـ ٢٥٩,٢°

الكثافة : ٠,٠٩ جرام فى اللتر

عند صفر° وضغط ١ جو

يجب أن يصب الهيدروچين الخفيف جدا إلى أعلى

الأيدروجين غاز عديم اللون والرائحة، شديد القابلية للاشتعال ، وقد ينفجر إذا خلط بالهواء ثم أشعل . ومع أنه غير سام ، فإنه لا يساعد على الحياة .

النظائر :

يحتوى عادة كل ٥٠٠٠ جزء من الأيدروچين على جزء واحد من نظير Isotope كتلته ٢ ، يطلق عليه ديوتريوم Deuterium أو الأيدروچين الثقيل ، وعلى آثار من التريتيوم Tritium وكتلته ٣ .

أيـن يـوجـد؟

لايوجد الأيدروچين فى الكرة الأرضية فى حالة منفردة سوى فى الغازات البركانية الطبيعية ، ولكنه تاسع أكثر العناصر شيوعا ، ومركباته منتشرة انتشارا واسعا ، والماء بالطبع أكثرها انتشارا على الإطلاق . ويوجد الأيدروچين أيضا متحدا مع الكربون فى الزيت والفحم ، ويدخل فى تركيب عشرات الآلاف من المركبات العضوية التى تتكون منها الكائنات الحية . ومع أن الأيدروچين لايوجد على الأرض فى حالة منفردة إلا نادرا ، فإنه منتشر انتشارا واسعا فى أنحاء الكون . وتحتوى الكواكب على كميات هائلة من الغاز ، كما أنه موجود فى الطبقات العليـا من الغلاف الهوائى الذى يحيط بالأرض ، وبكميات قليلة فى أنحاء الكون . وكما سنرى ، فإن الماء الذى يحتوى على كمية كبيرة من الأيدروچين ، هو المصـدر الصناعى الرئيسى للغاز .



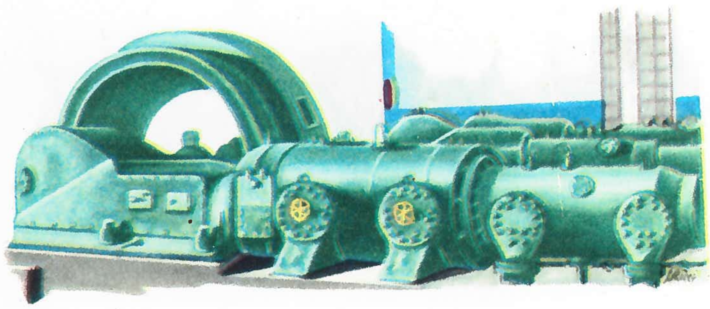
مصنع لإنتاج الأيدروچين بتحليل الماء كهربيا .

الخواص الكيميائية للأيدروچين

الأيدروچين عنصر أحادى التكافؤ Monovalent ، يتحد بسهولة مع كثير من العناصر الأخرى . ويكون الاتحاد مع بعضها مثل الفلور Flourine والكلور Chlorine على البارد ، ويكون التسخين لازما مع بعضها الآخر مثل الأوكسيچين والكبريت Sulphur والبروم Bromine . ويمكن أن يتحد النتروچين مع الأيدروچين ليعطيا النشادر Ammonia (ن يد٣) باستخدام ضغط كبير ودرجات حرارة عالية ، فى وجود مادة تسمى العامل المساعد Catalyst . وهذا التفاعل الهام جدا ، هو أساس صناعة الأسمدة النتروچينية التى تستخدم النشادر كمادة خام لها . ومع أن الأيدروچين يكون عادة أيونات الأيدروچين الموجبة ، إلا أنه يلتقط أحيانا إلكترونا ليكون أيونا سالبا (يد-) يتحد مع الأيونات الموجبة للفلزات ليكون الهيدريد Hydride مثل هيدريد الكالسيوم (كايد٢) .

التـحضـير

يمكن ، كما رأينا ، أن نحصل على الأيدروچين بمعالجة بعض الفلزات المألوفة بأحماض معينة ، ولكن من الأفضل اقتصاديا ، ومن الأنسب على النطاق الصناعى ، أن يحضر الأيدروچين بتحليل الماء كهربيا ، وهى الطريقة التى يحضر بها معظم الأيدروچين حاليا . ولقد كان الغاز يحضر عادة فى القرن التاسع عشر بإمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ، فيتحد الحديد بالأوكسيچين وينطلق الأيدروچين .



مكابس تستخدم فى إنتاج النوشادر عن طريق هدرجة النتروچين

فوائد الأيدروچين

مازالت كميات قليلة من الأيدروچين تستخدم فى المناطيد اللازمة للأبحاث التى تجرى على ارتفاع كبير وللأغراض العسكرية . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كميات صغيرة تستخدم فى اللحام Welding ، باستخدام لهب الأكسى — هيدروچين الشديد الحرارة . ومعظم الأيدروچين المنتج حاليا ، يستخدم فى الصناعات الكيميائية إما فى إنتاج النشادر ، وإما فى اصطناع الغازولين من الزيوت الخام . ويتحول الكثير من الزيوت النباتية عند معالجتها بالأيدروچين إلى الدهون الجامدة التى تستخدم فى إنتاج السمن الصناعى Margarine .

تاريخ الخرائط



الأرض كما تظهر على خريطةمن العصور الوسطى

رسمت هذه الخريطة فى العصور الوسطى حوالى عام ١٤٠٠م ، وتبين الأرض على شكل دائرة من اليابسة محاطة بالبحار ، واليابسة نفسها مقسمة بخطوط مائية أخرى إلى القارات الثلاث التى كانت معروفة فى ذلك الوقت وهى آسيا **Asia** ، وأفريقيا **Africa** ، وأوروبا **Europe** .

ويبدو مذهلا بالنسبة لنا فى الوقت الحاضر أن تظهر الأرض بهذا الشكل الغريب فوق أى خريطة . وهذه الخريطة ليس بها من الصحة سوى شيئين فقط ، فهى تبين الشرق فى أعلى بدلا من الشمال ، وبذلك تكون الأوضاع بها بالنسبة للقارات صحيحة : آسيا فى الشرق بالنسبة لأوروبا وأفريقيا إلى الجنوب ، ثم تظهر آسيا ذات مساحة أكبر من القارتين الأخريين ، أما فيما عدا ذلك فالخريطة محض خيال .



الأرض كما تظهر على خريطة من القرن السادس ق.م .

ترى إلى اليسار خريطة رسمت قبل ذلك بفترة طويلة ، وقد رسمها أناكسيماندر **Anaximander** من ميليتوس **Miletus** ، وهى تبرز الأرض بالصورة التى كانت معروفة بها عند اليونان فى القرن السادس قبل الميلاد .

تظهر الأرض كقرص كبير ، تجرى مياه البحار حوله من كل جانب ، وكان الاعتقاد فى ذلك الوقت أن تلك المياه لا يمكن اجتيازها . كما تظهر خريطة أناكسيماندر المناطق غير المأهولة من الأرض ، كما تظهر البحر المتوسط فاصلا بين أوروبا وآسيا ، والشواطئ الشمالية لأفريقيا كجزء من آسيا .

ويلاحظ على هذه الخريطة أن مواقع القارات وشكل ساحل البحر المتوسط ، أكثر دقة مما ظهرت على الخريطة الأخرى المرسومة بعدها بألفى سنة .

كيف كان بإمكان رجال العصور القديمة رسم خرائط أدق بكثير من خرائط رسمت بعد عصرهم بفترة طويلة ؟

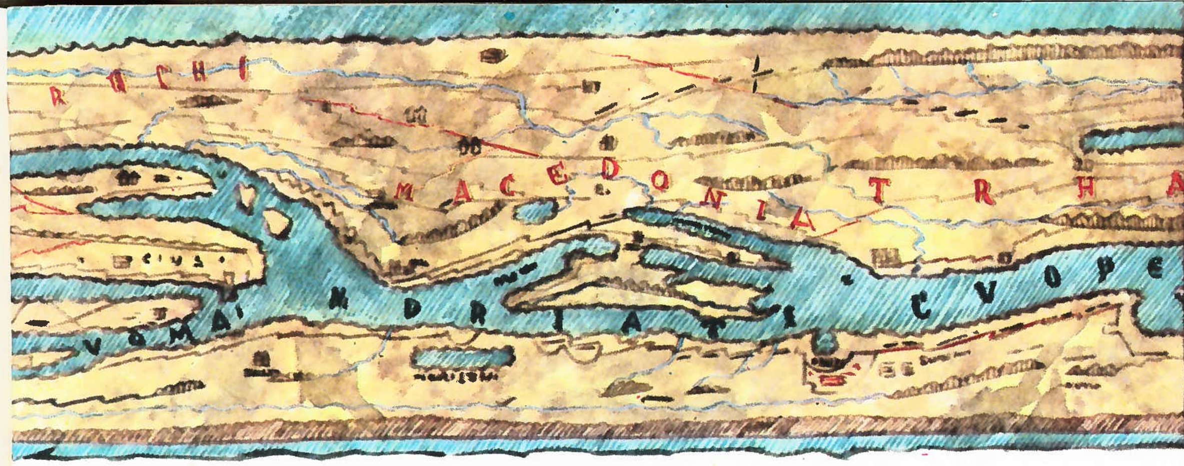
إن الجواب عن ذلك يرجع إلى تاريخ رحلات الاستكشاف والغزو ، التى أكسبت الإنسان معرفة الأرض التى يعيش عليها .

الأماكن التى وصل إليها رجال العصور القديمة



تبين هذه الخريطة بعض الرحلات التى قام بها المستكشفون فى العالم القديم ، وهى تفسر لنا كيف كان ممكنا فى ذلك الوقت رسم خرائط تثير دهشتنا حتى الآن بما تتضمنه من معلومات عن المناطق المرسومة . كان الرجال فى تلك العصور يسافرون كثيرا أرضا وبحرا ، تحدوهم الرغبة فى التجارة أو الغزو ، بل إنهم عرفوا فى ذلك العهد البعيد أن الأرض لابد أن تكون كروية .

وكان أعظم الجغرافيين فى ذلك العصر هو بطليموس الذى كان يعيش فى الإسكندرية بمصر فى القرن الثانى الميلادى ، والذى كان يعتقد أن الأرض تقع فى مركز العالم ؛ ولكنه كان يعلم أنها كرة ، وقد رسم خرائط للأرض وضح بها خطوطا للطول وخطوطا للعرض قريبة الشبه بما نستخدمه اليوم ، ولكن خرائطه اختفت بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية ، وظلت مختفية لأكثر من ألف عام .



جزء من خريطة طرق رومانية، وتظهر الطرق باللون الأحمر . والخريطة طويلة وضيقة، ولم تبذل أية محاولة لرسمها طبقا لمقياس رسم .



جزء من نفس الخريطة بالحجم الطبيعي . وترى أرقام بالحروف الرومانية تدل على المسافات من مكان إلى آخر . فالمسافة بين ميديولانم (ميلانو الحديثة) وكومو مثلا مدونة ٣٥ ميلا رومانيا .

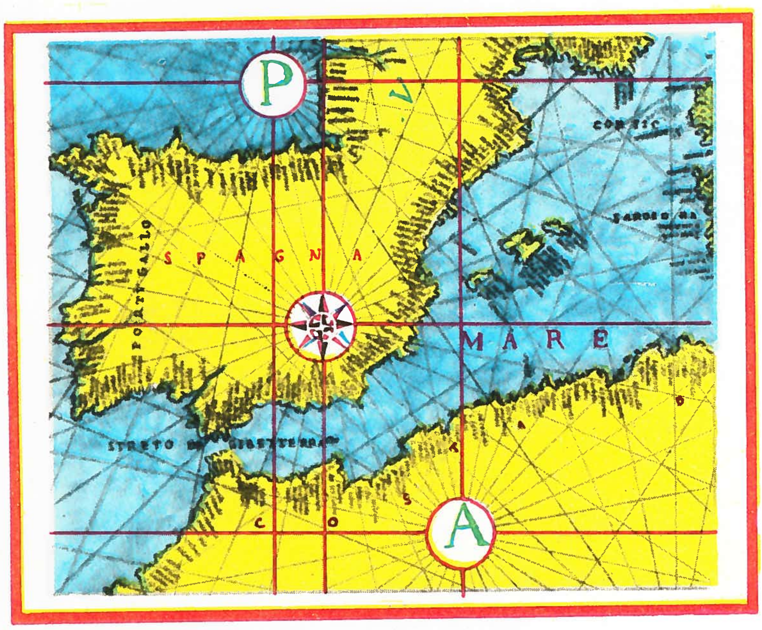
أقدم خرائط الطرق

كان الرومان القدماء رجالا عمليين، اعتقدوا أن نظريات بطليموس الجغرافية قليلة الأهمية ، ووجدوا أنه من المفيد إعداد خرائط للطرق كاملة ببيان المسافات، حتى يمكن تنظيم مواصلات الإمبراطورية تنظيما سليما . وتبين الصورة جزءاً من إحدى خرائطهم الخاصة بالطرق ، وكان طول الخريطة لا يقل عن ٦ أمتار ولكن بعرض ½ متر فقط ، وذلك لإمكان حملها بسهولة .

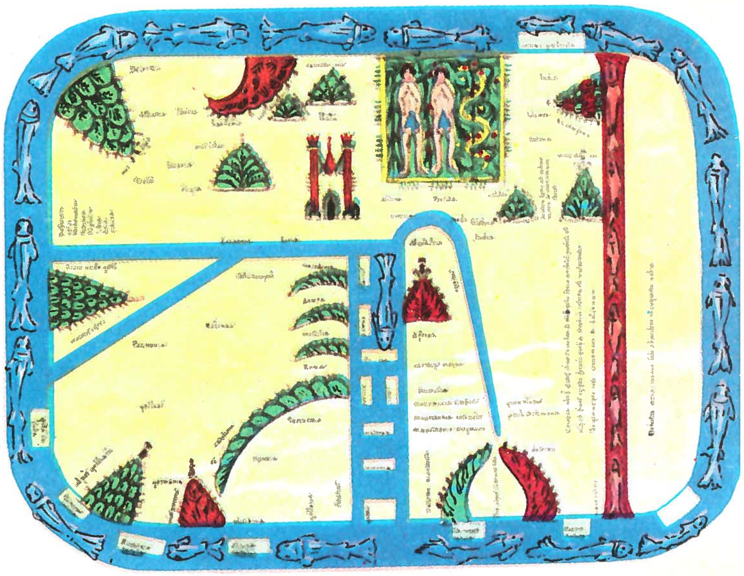
وعلى خريطة بهذا الشكل العجيب ، لم يكن من المستطاع إظهار مختلف الدول فى أحجامها الصحيحة ، ولكن المهم أن الطرق الرئيسية الممتدة خلال الإمبراطورية قد رسمت جميعها باللون الأحمر ، ووضعت المسافات بين مختلف الأماكن ، مما يجعل الخريطة فى النهاية تبدو كإحدى الخرائط التى يستخدمها سائقو السيارات فى أيامنا هذه .

خرائط للملاحة

رسمت أقدم الخرائط الملاحية المعروفة أو كروكى لها حوالى عام ١٣٠٠ ، وإن كان يبدو أن الكروكى قد استخدم وقتا ما قبل ذلك . وقد بدأ التجار يبحرون من موانى البحر المتوسط رويدا رويدا فى رحلات يتباعد مداها تدريجيا بحثا عن التجارة . وقد جاء حين من الدهر غدا فيه هؤلاء التجار قادرين على رسم خرائط تبين شواطئ البحر المتوسط والبحار البعيدة عنها ، ولكن لم تظهر على هذه الخرائط الملاحية إلا المدن التى على طول الشواطئ فحسب .



جزء من الخرائط الملاحية فى عصر النهضة (عصر انبثاق المعرفة بين ظلمات العصور الوسطى) . وكانت مثل هذه الخرائط ترسم على رقائق من جلود الحيوانات ، وتبين أسماء المدن على طول الساحل فحسب، ذلك لأنها كانت ترسم فقط لاستعمال الملاحين ورجال البحر . وهذه اللوحات الجميلة كان أول من رسمها بعض البحارة من جنوا فى أوائل القرن الرابع عشر الميلادى .



خريطة من أطلس يرجع إلى القرن الثامن ق.م

الخرائط المصورة فى العصور الوسطى

أعقبت سقوط روما، فترة طويلة لم تكن هناك فى غضونها أية قوة عسكرية كبيرة تستطيع الاضطلاع بغزوات فى مناطق نائية ، فقد سادت الفوضى فى تلك الفترة بعد أن انهارت القوانين والنظم . أما السفر فكان خطرا ووعرا ، وتدهورت حالة الطرق ، ولم يعد أحد من التجار يجرؤ على الابتعاد كثيرا عن موطنه ليبيع ويشترى ، خوفا من قطاع الطرق أو من الجيوش الأجنبية . وخلال تلك القرون الطويلة ، راحت الحقائق الجغرافية التى كانت معروفة لدى الناس من قديم مثل كروية الأرض وأشكال البلاد والقارات ، راحت نسيا منسيا .

وقد أصبحت الخرائط فى العصور الوسطى أقرب إلى الصور الكاريكاتورية منها إلى سجل للأماكن والأشياء الحقيقية ، فقد كانت تبين حوادث مستقاة من الأساطير اليونانية أو أقاصيص القديسين ، أو تبين صورا لمدن وقصور أو بحار تسكنها الغيلان .

خطأ سعيد

فى عام ١٤١٣، تم العثور فجأة على خرائط بطليموس التى كانت مفقودة منذ زمن طويل . وقد كان العثور عليها فى القسطنطينية ثم نقلت إلى أوروبا الغربية . وبعد العثور عليها ببضع سنوات، تم اختراع فن الطباعة . وكانت خرائط بطليموس أدق من أى خرائط أخرى فى ذلك العصر ، ولذا فقد عم استخدامها .

ومع ذلك فقد كانت تلك الخرائط تحوى خطأ كانت له عواقب ملحوظة ، إذ كان الجغرافى القديم يعتقد أن العالم أصغر بكثير مما هو عليه فعلا ، وكان أحد العلماء السابقين وهو اراتوسيثنيس **Eratosthenes** قد حسب طول محيط الأرض ، وقدم لذلك رقما يقرب كثيرا من الرقم الحقيقى ، ولكن بطليموس كان يعتقد أن هذا الرقم مبالغ فيه كثيرا ، وكانت النتيجة أن الخرائط التى رسمها كانت تبين أنه فى الإمكان الإبحار من أوروبا غربا والوصول إلى سواحل آسيا بعد رحلة ليست بالطويلة .

وعلى ذلك فعندما أبحر كولمبس **Columbus** من أسبانيا ، كان يعتقد أن أول أرض يصل إليها هى الصين أو الهند ، ولم تكن الخرائط التى معه لتتسع لقارة أمريكا التى تقع بين هاتين القارتين.



خريطة رسمت عام١٤٤٧ من واقع خرائط بطليموس القديمة. ويتبين منها أنه لم يكن هناك وجود لقارة عظيمة بين آسيا وأوروبا.

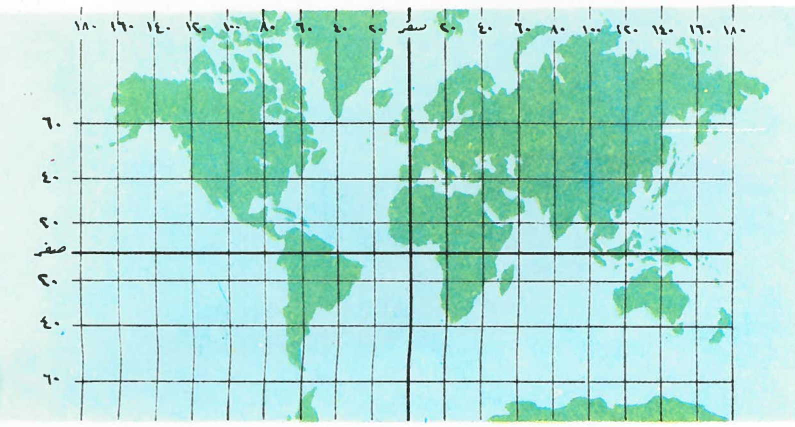
أول خريطة تبين الأراضى التى وصل إليها كولومبس فى رحلاته غربا . وقد رسمت فى عام ١٥٠٦ وكان الذى رسمها يعتقد أن الأرض التى وصل إليها كولومبس هى الساحل الشرقى لآسيا . وهذه الخريطة هى الأخرى من واقع خرائط بطليموس القديمة .



المشكلة التى تعذر حلها

بعد أن قام كولمبس برحلاته ، جاء ماجلان **Magellan** فقدم الدليل على كروية الأرض ، بأن أبحر حولها ، وعندئذ واجهت الجغرافيين مشكلة جديدة : كيف يرسمون الأرض ، وقد أصبحت كرة ، على سطح مستو ؟ ولكن هذه المشكلة لم يتسن حلها حلا كاملا لأن الشكل الحقيقى للقارات لا يمكن إبرازه إلا على سطح كرة .

وقد بذلت محاولات عديدة توصلوا بعدها إلى عدة طرق لعمل صورة حقيقية للعالم . وكانت أولى الخرائط التى أقبل عليها الملاحون تلك التى رسمها الجغرافى الفلمنكى مركاتور **Mercator** ، الذى كانت خرائطه تعتمد على ما هو معروف باسم « كروكيات مركاتور » (استخدم فيها خطوطا للطول وخطوطا للعرض) وهى التى جعلت من الممكن أن تبين ، كخط مستقيم ، الطريق الذى يجب أن تتبعه سفينة للوصول إلى نقطة معينة على سطح الأرض . وقد وضعت عدة « كروكيات » مختلفة بعد ذلك ، ولذا يختلف شكل القارات اختلافا بسيطا تبعا لنوع الكروكى المستخدم .



العالم كما تصوره طريقة مركاتور



الطريقة الحديثة لتوضيح شكل العالم : كرة من البلاستيك



باستعمال طرق أخرى من الإبراز ، تظهر القارات وقد اختلفت أشكالها قليلا .

الأمـــراض المعـــديـــة للطـــفولـــة

كانت أوبئة الطاعون **Plague** والجدرى **Smallpox** فى العصور الوسطى تجتاح العالم ، وتقتل آلاف الناس ، وتشوه كثيرا ممن تم شفاؤهم . واليوم ، فقد اختفت تقريبا هذه الأمراض الوبيلة من العالم . وأصبحت لا تنتشر إلا أوبئة الأمراض البسيطة نوعا (ولو أنها شديدة العدوى). وأكثر هذه الأمراض شيوعا ، الحصبة الألمانية **Measles** ، والجديرى **Chicken Pox** ، والحمى القرمزية **Scarlet Fever** والنكاف **Mumps** والسعال الديكى **Whooping Cough** كما أصبح حدوث الدفتيريا **Diphtheria** نادرا . والذين يصابون بهذه الأمراض هم الأطفال ، ولهذا السبب يطلق عليها الأمراض المعدية للأطفال .

كيـف ينـتـشـر الوبـــاء ؟

تتسبب الميكروبات **Microbes** أو الجراثيم **Germs** فى الإصابة بالأمراض المعدية للطفولة . وهناك ميكروب معين مسئول عن كل واحد من هذه الأمراض . وتعيش هذه الميكروبات فى أنسجة **Tissues** ضحاياها ، ولكن فى أثناء المرض ، تهرب بعض الميكروبات دائماً حينما يتنفس المريض ، وتسبح فى الجو . ولما كان القليل منها يكفى لبداية عدوى **Infection** جديدة ، فإن أى شخص يقترب من المصاب بالعدوى قد يستنشق كمية من الجراثيم تكفى لإصابته بالعدوى هو نفسه أيضا . وتتكاثر هذه الجراثيم فى داخل الضحية الجديدة ، وبعد فترة ــ تسمى « فترة الحضانة **Incubation Period** » يصبح هناك كثير من الجراثيم التى تحدث أعراض **Symptoms** المرض . ومن جديد يتسرب بعضها فى الجو حول الشخص المريض . وهكذا تصل العدوى إلى مزيد من الناس . وبهذه الطريقة يحدث الوباء **Epidemic**. ولمنع انتشار الأوبئة ، فإن الأشخاص المخالطين لأحد ضحايا الأمراض المعدية ، يجب ألا يختلطوا بأشخاص آخرين حتى تمر فترة حضانة المرض . أو بالأحرى حتى نتأكد من أنهم لم يصابوا بالمرض نفسه . وتسمى هذه الفترة « بفترة العزل » « الكارنتينا **Quarantine** » .

مضــادات الحيويــــات

من السمات المميزة لأمراض الطفولة المعدية **Infectious diseases of childhood** ، أنه ليس من المعتاد أن تهاجم هــذه الأمراض نفس الشخص مرتين ، لأنه فى أثناء فــترة المرض ، تكون أنسجة الجسم مادة تسمى المادة المضادة **Antibody** . وهذه المادة المضادة قاتلة **Lethal** للميكروبات المهاجمة ، كما أن قليلا منها يبقى فى الجسم طيلة ما تبقى من عمر الضحية ، بحيث تبيد أى ميكروبات من نفس النوع تحاول التسلل إلى نفس الشخص . وهذا يعد من حسن الحظ ، لأنه يعنى أن الآباء ، وقد تمت إصابتهم بكل أمراض الطفولة المعدية ، يستطيعون أن يقوموا بتمريض أطفالهم المصابين ، من غير أن يخشوا من إصابتهم هم أنفسهم .

والشخص الذى لم تصبه أى عدوى مرضية معينة ، والذى لم تتكون فى جسمه مواد مضادة للجراثيم التى تسبب هذه العدوى ، يقال عنه إنه « قابل » **Susceptible** لهذا المرض . ومن ناحية أخرى ، فإن الشخص الذى شفى من مرض معين ولديه مواد مضادة للجراثيم التى تسبب هذا المرض ، مثل هذا الشخص يقال إنه « محصن» **Immune** . ولسوء الحظ فإن المادة المضادة «خاصة» جدا ، فالمادة المضادة التى تتكون أثناء الإصابة بمرض الحصبة مثلا ، ليس لديها القدرة على حماية الجسم ضد مرض آخر غير الحصبة .

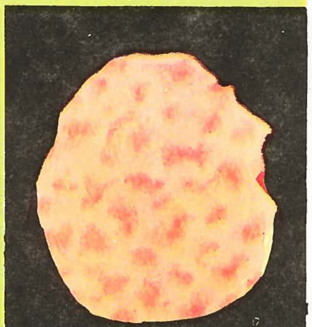
وفى بعض الأحيان ، تدفع عملية التطعيم **Vaccination** أنسجة الجسم إلى تكوين المواد المضادة ، التى تماثل تماما تلك التى يتم تكوينها أثناء العدوى العادية . وبهذه الطريقة ، فإن التطعيم يحول الإنسان القابل للمرض إلى إنسان محصن ، ويمنع العدوى . وفى الأمراض المعدية للطفولة ، يستعمل التطعيم فى الوقت الحاضر لمنع اثنين من أكثر الأمراض خطورة هما الدفتيريا والسعال الديكى .

الحصبة الألمانية



فى الحالات الشديدة ، فإن النقط الصغيرة المسطحة القرمزية كثيرا ما تكون مرتبة فى مجموعات صغيرة

الحمى القرمزية



طفح الحمى القرمزية يتكون من نقط صغيرة فاقعة الاحمرار على سطح جلدى محتقن

جديرى الأطفال

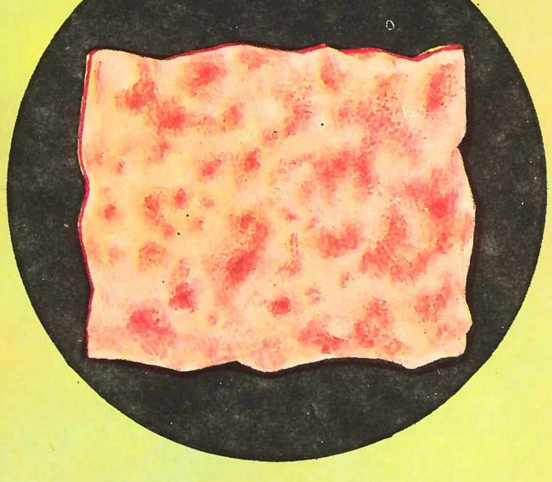


ثلاث مراحل للنقط : البقع المسطحة والحويصلات التى تحتوى على سائل ، والقشور

الحصبـــة

تعتبر الحصبة من أكثر أمراض الطفولة غير المستحبة انتشارا فى الوقت الحاضر ، ويسببها فيروس **Virus** دقيق شديد القدرة على العدوى . وتبلغ فترة الحضانة من ١٠ - ١١ يوما ، ولو أنها تطول إلى ثلاثة أسابيع ، يبدأ المريض بعدها فى الإحساس بأنه ليس على مايرام ، وترتفع حرارته ، وتحمر عيناه ، ويسيل أنفه . ولا يظهر الطفح المميز إلا بعد أربعة أيام ، يظهر بعدها أولا على الوجه والرقبة ، وسرعان ما ينتشر على الصدر والظهر والذراعين . وفى أثناء هذه الفترة ، يحس حقا بأنه متعب جدا .

والمرضى بالحصبة يكونون أكثر ما يكونون مصدرا للعدوى فى خلال أربعة أيام قبل ظهور الطفح ، وأربعة أيام بعد ظهوره . ولكن أجسامهم تخلو من الفيروس بعد أسبوع من ظهور الطفح **Rash** ، ولا يصبحون مصدرا للعدوى . وهناك أمل فى أن نستطيع منع انتشار أوبئة الحصبة قبل مرور وقت طويل ، فقد تم صنع طعوم تجريبية ، وكذلك تم اختبارها ، وستكون فى متناول كل شخص فى القريب العاجل .



إن طفح الحصبه يتكون من أعداد كبيرة . من النقط ذات اللون الأحمر الطوبى التى تتجمع فى مجموعات على شكل أهلة صغيرة

الحصبة الألمانية

تنتج الحصبة الألمانية – مثلها مثل الحصبة العادية – عن العدوى بڤيروس ، ولكنها فى العادة مرض خفيف جداً . وفترة الحضانة حوالى ١٧ يوما ، ولا يسبقها عادة تحذير بالمرض ، بل يكون الطفح أول أعراض العدوى الظاهرة ، ويظهر على الوجه ، وسرعان ما ينتشر على الصدر ويذبل فى خلال يومين . ومن الأعراض الأخرى تورم الغدد الليمفاوية **Lymph Nodes** فى مختلف أجزاء الجسم ، وعلى وجه الخصوص تورم غدتين صغيرتين فى الرأس من الخلف . ولما كان ذلك يحدث فى وقت مبكر فى بداية المرض ، فقد يستطاع أحيانا اكتشاف الإصابة قبل ظهور الطفح بعدة أيام .

والأطفال الذين يفلتون من عدوى الحصبة الألمانية لا تتكون فى أجسامهم مواد مضادة للڤيروس ، وهذا يعنى أنهم قد يصابون بالعدوى وهم كبار . وذلك أمر خطير بالنسبة للنساء ، لأن الإصابة بالحصبة الألمانية أثناء الشهور الثلاثة الأولى من الحمل **Pregnancy** ، يمكن أن تؤثر على الطفل الذى لم يولد بعد ، فيولد وقد أصابته تشوهات خلقية **Abnormalities** معينة . ولتفادى مثل هذه الكارثة ، فإن بعض الأطباء ينصحون الآباء بأن يجعلوا بناتهم الصغيرات يخالطن المرضى بهذا المرض ، لكى يتأكدوا من أنه قد تمت مناعتهن ضد المرض .

الحمى القرمزية

كانت الحمى القرمزية حتى بداية هذا القرن مرضا خطيرا ، ولكنها منذ ذلك الوقت أصبحت أخف ضررا بصورة مطردة . وفى الوقت الحاضر ، لا تعتبر هذه الحمى مرضا شائعا أو شديد الوطأة بشكل خاص ، كما أن الأدوية المضادة للحيويات **Antibiotic** ، تشن حربا ناجحة بصورة متزايدة ضد الحمى القرمزية . وتسمى الجراثيم المسئولة عن الحمى القرمزية « بالجراثيم السبحية الإدمائية **Haemolytic Streptococci** » ، وهى تنتشر فى الرذاذ فى الهواء وفى الطعام والشراب ، وحتى فى بعض الأشياء مثل المناديل والأقلام . وعندما تدخل الجسم فإنها تستقر فى حلق الضحية ، وبعد فترة حضانة لمدة يومين أو ثلاثة أيام تسبب هذه الجراثيم التهابا شديدا بالحلق **Pharynx** واللوزتين **Tonsils** ، ويصحب ذلك آلام بالحلق وارتفاع فى درجة الحرارة وإحساس حقيقى بالمرض . ويعزى الطفح إلى سم **Toxin** الجراثيم الذى تفرزه وهى تنمو وتتكاثر . وينتشر هذا السم فى الجسم ، ويتسبب فى توسيع الأوعية الدموية فى الجلد ، مما يكسب الجلد اللون القرمزى الذى يقتبس منه اسم المرض .

جديرى الأطفال

يكون الطفح فى أحيان كثيرة أول أعراض الإصابة بالجديرى ، ويظهر عادة فى اليوم السادس عشر أو السابع عشر بعد العدوى ، وقد يختلف فى شدته من بقع قليلة لا تزيد على الخمسة إلى عدة مئات . وعندما تكون هناك أعداد كثيرة من البقع ، فإنها تظهر على « دفعات » بحيث توجد بقع فى مختلف مراحل التطور فى نفس الوقت . وكل بقعة تكون كبيرة حقا ، وعندما تصبح كاملة تصبح على هيئة حويصلة **Vesicle** تحتوى على نقطة من سائل لا لون له . وفى اليوم الرابع ، تتكون قشرة **Scab** تسقط فيما بعد مخلفة وراءها ندبة **Scar** من الصعب إدراكها بالحس ، ولكنها مع ذلك مستديمة .

ويشبه طفح الجديرى ، الطفح الذى ينتج عن مرض الجدرى الخطير . ولهذا فإنه فى البلدان التى ينتشر فيها المرضان معا ، يغدو من الضرورى أن يميز الأطباء بين الإثنين . فمن علامات جديرى الأطفال ، أن الطفح يكون أكثر غزارة على جذع الجسم ، فى حين أن الطفح الخاص بالجدرى يكون أكثر كثافة على الوجه واليدين . والڤيروس الذى يسبب الجديرى فى الأطفال يعدى الكبار أحيانا ، ولكنه بدلا من أن يتسبب فى الجديرى ، ينتج عنه مرض غريب آخر يدعى « الهربس المنطّق » **Herpes Zoster** أو **Shingles** .

النكاف

رغم أن وجه المريض المصاب بالنكاف قد يبدو مضحكا حين ينتفخ على الجانبين ، إلا أنه من القسوة وعدم الكياسة أن نضحك من هذا المريض ، لأن المرض الذى أصيب به مرض مؤلم لا يبعث على السرور . على أن هذا المرض – مثل الحمى القرمزية – ليس مرضا شديد الوطأة فى الوقت الحاضر كما كان من قبل . وفى أحيان كثيرة يصبح من غير الضرورى أن يعتكف المصاب بالنكاف فى فراشه .

ويتسبب النكاف عن ڤيروس يعدى الغدد **Glands** ، وخاصة الغدد اللعابية النكفية **Parotid Salivary Glands** الموجودة أمام وخلف الأذنين ، مما يسبب ورما مؤلما . وتبدأ الغدد فى التورم بعد فترة حضانة تكون عادة حوالى ١٧ إلى ١٩ يوما ، ولكنها قد تطول إلى ٣٠ يوما . وتتورم **Swell** إحدى الغدتين أولا فى بعض الأحيان ، وتتبعها الأخرى بعد أيام قليلة ، ولكن التورم نادرا ما يبقى أكثر من أربعة أيام ، وبمجرد اختفائه ، يحس المريض أنه قد تحسن تماما .

والنكاف ليس مرضا خطيرا للأطفال ، ولكنه قد يسبب التهابا مؤلما لغدد أخرى فى البالغين ، وقد يتسبب أيضا فى الصمم **Deafness** ، وهو مرض يسبب متاعب شديدة بسبب فترة العزلة الطويلة اللازمة للمخالطين .

الدفتيريا

تحدث الدفتيريا نتيجة لجرثومة تصيب بالعدوى حلق الضحية . وبنمو الجراثيم وتكاثرها ، تنتج سما يكون مسئولا عن أعراض المرض .

وبرغم أن الدفتيريا لا تزال شائعة تماما فى بعض أجزاء العالم ، إلا أنها أخذت تنحسر فى كثير من الأماكن ، نتيجة للإجراءات الوقائية التى تقوم بها السلطات الصحية . وقد أدت هذه الحملات إلى حث معظم الآباء على تطعيم أبنائهم . ويتم تطعيم كل طفل الآن ثلاث مرات : مرة بعد الولادة مباشـ[illegible] ـى سن الخامسة ، وفى سن التاسعة أيضا . وما من شك فى أن استخدام الطـ[illegible] ـبالغ الفاعلية والمتاح حاليا على نطاق واسع ضد الدفتريا ، قد أنقذ ملايين الأطفال من مرض خطير . والتطعيم ضد الدفتيريا ليس مزعجا ، ويتم عادة وقت التطعيم ضد السعال الديكى . ويستعمل كثير من الأطباء فى الوقت الحاضر مستحضرا يمتزج فيه الطعمان معا .

السعال الديكى

والسعال الديكى تسببه جرثومة تسمى جرثومة بورديه–چنجو **Bordet-Gengou Bacillus** ، وذلك إشارة إلى العالمين الفرنسيين اللذين اكتشفاها سنة ١٩٠٦ . وهو مرض مزعج ، وفترة حضانته تتراوح بين ٥ ، ١٥ يوما ، ويتميز بنوبات سعال يصعب التحكم فيها ، وكثيرا ما تنتهى بصيحة مميزة ، حين يجاهد المريض لكى يستنشق الهواء . وقد تنتهى نوبات السعال بالقىء **Vomiting** .

وهو مرض يصيب الأطفال تحت سن الخامسة ، وفى وقت من الأوقات كان يتسبب فى كثير من حالات الوفاة . ولكن منذ الحرب العالمية الثانية ، تم تطعيم الكثير من الأطفال ضد المرض بعد الولادة مباشرة ، ورغم أن الطعم لا يمنع حدوث المرض دائما ، إلا أنه يقلل من أخطاره إلى درجة كبيرة .

والعدوى القليلة التى تحدث فى الأطفال الذين تم تطعيمهم تحدث فى صورة خفيفة . وقد يظل الأطفال المصابون بالمرض مصدرا للعدوى لمدة قد تطول إلى خمسة أسابيع بعد بداية المرض ، رغم أنه لا تكون ثمة حاجة لبقاء معظمهم فى الفراش .

چيمس مونرو

« لقد ناديت بوجود (الدنيا الجديدة) بقصد تقويم التوازن فى (الدنيا القديمة) » .

عندما وجه چورچ كاننج George Canning وزير خارجية بريطانيا هذه العبارة عام ١٨٢٦ مزهوا إلى مجلس العموم ، كانت دعواه أنه عمل على إضعاف أسپانيا المنتمية إلى (الدنيا القديمة) باعترافه باستقلال تلك المستعمرات الكائنة فى أمريكا الجنوبية والتى ثارت ضد الحكم الأسپانى .

ولكن كاننج لم يكن أول من قام باتخاذ هذه الخطوة ، فحقيقة الأمر أن (الدنيا الجديدة New World) خرجت فعلا إلى حيز الوجود بصورة واضحة . فقبل ذلك بثلاث سنوات ، أدلى الرئيس الخامس للولايات المتحدة ، چيمس مونرو James Monroe بتصريح Declaration مثير للدهشة ، ندد فيه بأى شكل من أشكال التدخل Interference الأوروبى فى شئون القارة الأمريكية بأسرها . وكان قد اعترف فعلا باستقلال جران كولومبيا Gran Colombia وبيونس أيريس Buenos Aires والمكسيك Mexico وشيلى Chile — عن سادتها الأسپان .

من ثائر إلى رئيس

ولد چيمس مونرو فى ڤرچينيا Virginia ، فى الثامن والعشرين من شهر أبريل عام ١٧٥٨ . وكان أبوه من أصل سكتلندى وأمه من ويلز . وقد التحق بالكلية وهو فى سن السادسة عشرة ، ولكنه مالبث أن انخرط فى سلك الجيش عام ١٧٧٦ للاشتراك فى الكفاح من أجل الاستقلال ، الذى اشتعل ضد البريطانيين . وهكذا كان وهو فى سن مبكرة يقاتل لإبعاد الأجنبى عن الأرض الأمريكية .

وقد انتهت (حرب الاستقلال) بهزيمة البريطانيين ، وبدأ مونرو عام ١٧٨٠ فى دراسة القانون تحت إشراف رئيس الولايات المتحدة المقبل ، توماس چيفرسون Thomas Jefferson . وقد انتخب بعد عامين فى مجلس المندوبين بڤرچينيا ، وأصبح وهو فى سن الرابعة والعشرين ، عضوا فى مجلس الحاكم . وفى عام ١٧٩٠ دخل ميدان السياسة القومية كعضو فى مجلس شيوخ الولايات المتحدة .

وتقلد مونرو عدة مناصب فى حكومة الولايات المتحدة ، وفى عدادها منصب وزير لدى كل من فرنسا وبريطانيا العظمى . وقد أصبح فوق هذا كله كبير المفاوضين فى المحاولات المبذولة للحصول على أراضى كل من لويزيانا Louisiana ، وفلوريدا Florida ، من حكومتى فرنسا وأسپانيا على التعاقب . وتم شراء لويزيانا عام ١٨٠٣ ، ولكن فلوريدا لم تصبح مستقلة بصفة نهائية عن أسپانيا إلا فى عام ١٨٢١ .

وفى مستهل القرن التاسع عشر ، كان لكثير من البلاد الأجنبية ممتلكات فى كل من أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية . إن البريطانيين كان قد تم طردهم من الولايات المتحدة أثناء حرب الاستقلال ، ولكنهم وطدوا أقدامهم فى كندا . وكان لكل من أسپانيا والبرتغال ممتلكات فى أمريكا الجنوبية ، فى حين أن أسپانيا كما رأينا ، كانت تمتلك أيضا فلوريدا ، وكانت لويزيانا تخص فرنسا . بل إن روسيا كانت تهدد بإقامة مستعمرة فى أقصى الشمال الغربى لأمريكا .



چيمس مونرو — رئيس الولايات المتحدة (١٨١٦ — ١٨٢٤)

وسرعان ما أصبح چيمس مونرو زعيما معترفا به فى الكفاح ، للحيلولة دون وقوع أمريكا لعبة فى أيدى السياسة الأوروبية .

وفى عام ١٨١١ أصبح وزيرا ، وهو ما جعله مسئولا عن الشئون الخارجية . وعندما نشبت الحرب بين الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى عام ١٨١٤ ، أصبح وزيرا للحربية .

ثم انتخب عام ١٨١٦ رئيسا للولايات المتحدة ، وبعد أربع سنوات أعيد انتخابه مرة أخرى بعد أن أحرز جميع أصوات الناخبين باستثناء صوت واحد . وقد منح هذا الصوت إلى منافسه لكى يحتفظ لچورچ واشنطون بشرف كونه الرئيس المنتخب الوحيد الفائز بالإجماع .

وبعد اعتزال مونرو منصب الرياسة عام ١٨٢٤ ، شابت أعوامه التالية فاقة متزايدة . وقد اضطر أن يطلب من الحكومة منحة مالية لمساعدته فى تسوية ديونه . وجاءت وفاته فى أوان أهالى عيد الاستقلال ، فى الرابع من شهر يوليو عام ١٨٣١ .

اذهبوا إلى بلادكم أيها الأوروبيون

أعلن چيمس مونرو فى الثانى من ديسمبر عام ١٨٢٣ تصريحه الشهير الذى عرف منذ ذلك الحين باسم (مبدأ مونرو Monroe Doctrine) . لقد قام هذا التصريح على تطبيق مبادئ الاستقلال عن الاستعمار Colonisation الأوروبى وعدم التدخل لا فى شئون الولايات المتحدة فحسب ، بل كذلك فى شئون القارة الأمريكية بأسرها . وكانت رسالته فى هذا الشأن بالنص الآتى :

« إننا لنستند إذن إلى الصراحة والإخلاص وإلى الروابط الودية القائمة بين الولايات المتحدة وتلك الدول ، لكى نعلن أننا نعد أية محاولة من جانبها لبسط نظامها على أى جزء من نصف الكرة هذا بمثابة خطر على سلامنا وأمننا » .

وبصرف النظر عن الحل الوسط الذى أمكن الوصول إليه بصدد المستعمرة البريطانية فى كندا ، فقد أصبح مبدأ مونرو عامل التأثير الهادى والمرشد فى سياسة الولايات المتحدة فيما يربو على مائة سنة . وكان معناه أن حكومة الولايات المتحدة تعد أية محاولة من جانب الدول الأجنبية للاستئثار بالنفوذ أو الحصول على ممتلكات فى أى مكان فى أمريكا كتهديد موجه إليها ذاتها ، وأنها لن تتردد فى مقاومة هذا التهديد . ولم يكن هذا يعنى أن الولايات المتحدة تعد نفسها وصية أو حامية للبلاد الأخرى المستقلة فى أمريكا .

ولقد ظل هذا الاتجاه دائما محل التوكيد الحريص من جانب رؤساء الولايات المتحدة . وعندما عارضت الولايات المتحدة التدخل الفرنسى فى المكسيك عام ١٨٦٧ ، أوضحت أنه متى خرج الفرنسيون من المكسيك فلن يكون ثمة تدخل آخر من الولايات المتحدة فى تلك البلاد .

ولكن هذا المبدأ كانت له أخطاره . فقد نجم عنه عزلة Isolation الولايات المتحدة عن أوروبا فى العشرينات من عام ١٩٢٠ والثلاثينات من عام ١٩٣٠ ، ذلك أنه ما دامت الولايات المتحدة قد حظرت على الأوروبيين التدخل فى الأمريكتين ، فلم يكن لها هى ذاتها أى حق للتدخل فى أوروبا .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

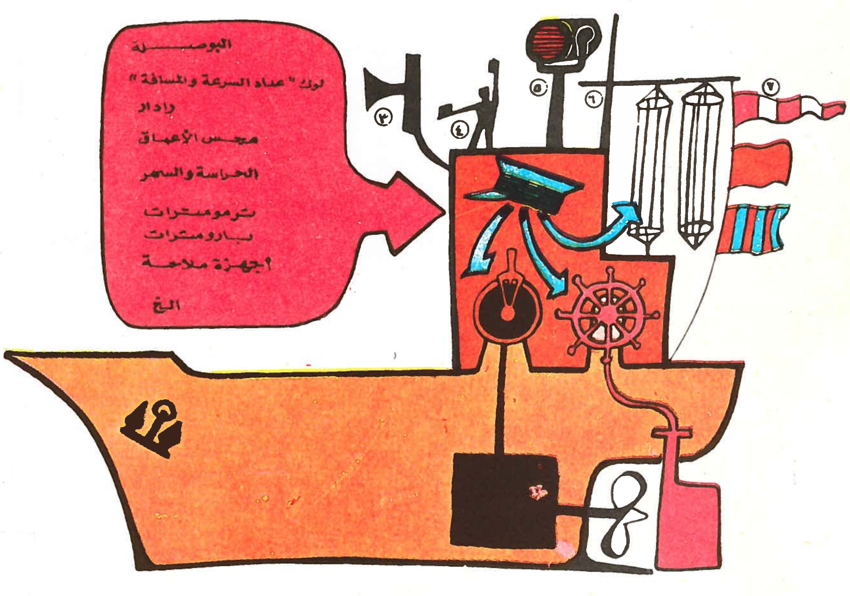
مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل . ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل . س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

بحرية

الجهاز العصبى



اللون البرتقالى يبين برج القيادة .

فى الوسط : يرمز الغطاء (شكل الكاسكيت) إلى الربان، الذى يستقبل المعلومات من مختلف الحواس (اللون الأحمر) .

وهو يصدر الأوامر بناء على هذه المعلومات (اللون الأزرق) .

السهم الأزرق الأول يمثل عصب الحركة الذى يسيطر على الآلة : وهذا الجهاز هو الجهاز الذى يصدر الأوامر إلى الآلات . لتشغيله يدفع المقبض إلى الأمام فى أوضاع عديدة مختلفة : إلى الأمام بطئ، وإلى الأمام نصف ، وإلى الأمام بالكامل، أو يسحب إلى الخلف لإعطاء قوة الدفع المناسبة للسفينة (رأسية كما فى الرسم تدل على أن السفينة متوقفة) . والأوامر الصادرة بهذه الكيفية تظهر فى الحال فوق لوحة مماثلة فى حجرة الآلات .

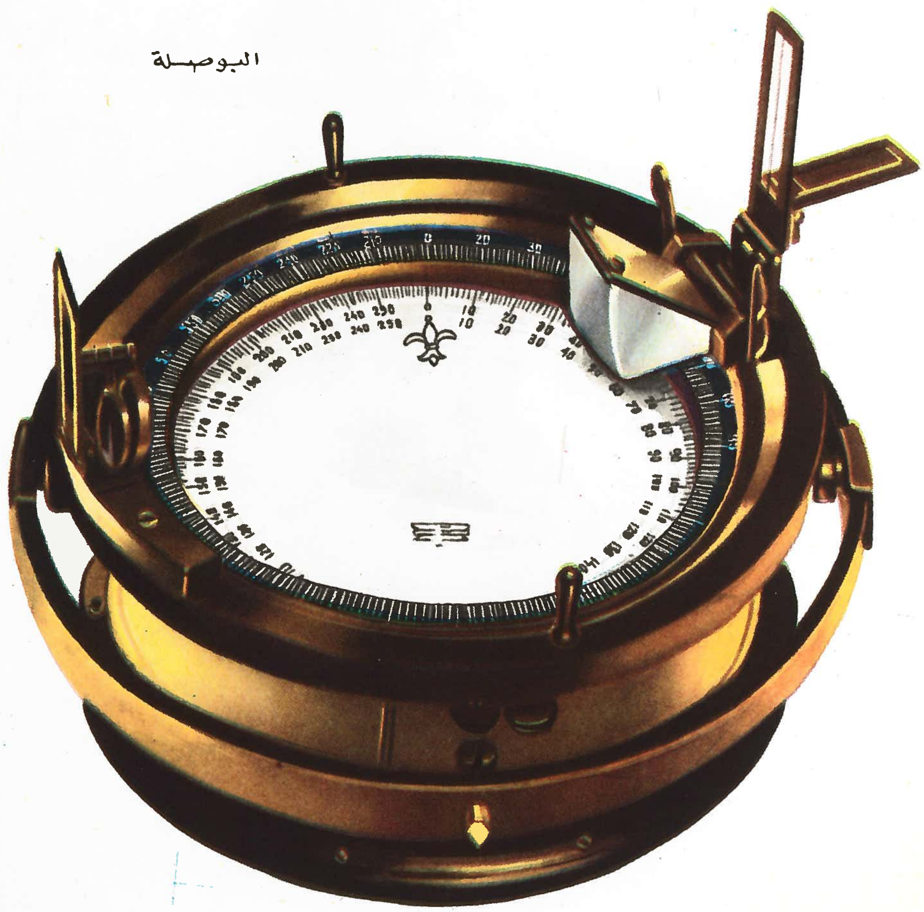
السهم الأزرق الثانى يدل على العجلة ، وهى التى تسمح بتوجيه السفينة ، تماما كما تفعل عجلة القيادة فى السيارة ، وهى تعمل عن طريق السكان .

والسهم الثالث يبين مختلف طرق الاتصال التى تحت تصرف الربان وهى من اليسار إلى اليمين : (٣) السرينة وتستخدم فى الإشارات القريبة (فى الموانئ مثلا) . (٤) الإشارات بالذراع وتستخدم بصفة خاصة فى البحرية الحربية . (٥) كشاف لاستعمال إشارات المورس (ليلا ونهارا) . (٦) راديو وتليفون للاتصالات بعيدة المدى . (٧) الأعلام . ويدل السهم الأحمر والأبيض على أن الإشارات التالية :

يجب أن تفك رموزها بالاصطلاحات (الكود) الدولية للإشارات . والعلم الأصفر يرمز إلى الحرف Q ومعناه « اطلب العمل الحر »، أى الرقابة الطبية . أما العلم الأصفر مع الأزرق (الحرف G) فمعناه «اطلب المرشد». وهذه الأعلام الثلاثة تستعمل دائماً عندما تكون السفينة على وشك الوصول للميناء .

حواس الباخرة

البوصلة



تطلع الباخرة على أحوال العالم الخارجى عن طريق « الحواس » . والسفينة تعرف اتجاهها بوساطة بوصلاتها ، فالبوصلة المغناطيسية عبارة عن بوصلة بحرية ضخمة ، والبوصلة الأرضية تبين الشمال .

وحاسة السرعة والمسافة المقطوعة تعمل بوساطة اللوك (عداد للسرعة والمسافة)، وهو يشبه عداد السيارة .

والضباط والملاحون الذين يسهرون على الدوام فوق قنطرة السفينة هم بمثابة عيونها ، وتزداد حدة إبصارها باستخدام المناظير . غير أن هذه العيون تفقد قدرتها على الإبصار أثناء الليل أو عندما يكون الجو ملبدا بالضباب ، وفى هذه الحالة يحل محلها الرادار . والإنسان لا يستطيع أن يرى أعماق البحر ، ولكن السفينة مجهزة بأجهزة سبر الأعماق وتعمل بالكهرباء المغناطيسية (فى الرسم بالصفحة الأخيرة)، وهى تحدد العمق كما يمكنها الإرشاد إلى مستعمرات الأسماك وإلى الأنقاض القابعة فى القاع وكذلك الغواصات . وهناك العديد من أجهزة الكشف والقياس الأخرى على ظهر السفن : فهناك الترمومتر لقياس درجة حرارة الجو أو الماء ، والبارومتر لقياس الضغط الجوى ، والهيجرومتر لقياس درجة الرطوبة ، والأنيمومتر لقياس سرعة الرياح وقوتها ، وهناك الساعة والكرونومتر وجهاز قياس الزوايا ، وهذا الأخير يستخدم لقياس ارتفاعات النجوم ، مما يساعد على تحديد موقع السفينة على سطح البحر ، إلى غير ذلك من الأجهزة . وبعض الأجهزة معدة بصفة خاصة للاستخدام فى السفن المكلفة بمهام خاصة ، ومن ذلك ترمومترات الأعماق التى تجهز بها سفن الصيد الحديثة، والتى تسمح بمعرفة درجة حرارة طبقات الماء العميقة ، وأجهزة كشف أخرى عديدة تمتلئ بها السفن الحربية الحديثة ، والأجهزة الملاحية المختلفة مثل جهاز استقبال زوايا الاتجاه بالراديو .

في هذا العدد	في العدد القادم
• سبارتاكوس .	• مدينة طروادة ذات التسع حيوات
• كيف كانت تحكم سبرطة .	• الاسكا - الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون
• البراكين في أوروبا .	• جبال وسهول وأنهار أمريكا الشمالية .
• كيف يتكون المناخ .	• أسماك البحار العميقة .
• انتشار البذور .	• خريطة العالم لتوسكانللى .
• الايدروجين	• الكابتن چيمس كوك .
• تاريخ الخرائط .	• الألومنيوم .
• الأمراض المعدية للطفولة .	• ميترنيخ
• چيمس مونرو .	

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيف"

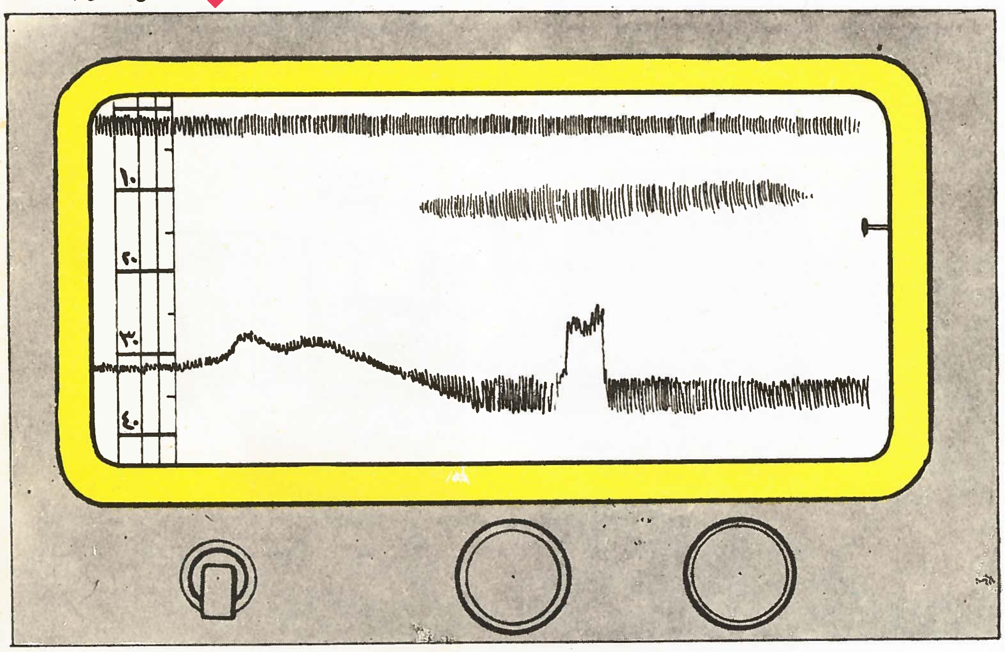
بحرية

الاتصالات

إن المعلومات التى تستطيع السفينة الحصول عليها باستخدام « حواسها » الخاصة لا تكفى للقيام بملاحة سليمة وسريعة ، ذلك لأن تلك المعلومات لا تتعدى المسافات القريبة المحيطة بالسفينة . والسفينة مثل الإنسان تحتاج إلى الاتصال بمثيلاتها من السفن الأخرى وبالعالم الخارجى . وتبعا لمسافات هذه الاتصالات تستخدم السفينة أجهزة مختلفة .

فالاتصالات القريبة تجرى بوساطة مكبرات الصوت ، والسرينة ، وطلقات الإشارة (فى حالات الاستغاثة) ، والإشارات بالذراع ، إلى غير ذلك .

▼ مقياس العمق بالمتر .



S س = سطح الماء P ب = مستعمرة سمكية E د = رواسب
V ف = عمق الطمى R ر = عمق صخرى





▲ فى أعلى : هوائى الرادار المركب على ظهر سفينة .
فى أسفل : شاشة الاستقبال التليفزيونى ، والنقطة البيضاء تدل على وجود سفينة أخرى .
والرادار الحديث يستطيع أن يحدد مباشرة المسافة وحجم الجسم الذى تلتقطه الشاشة .

والاتصالات على مدى البصر تجرى بوساطة كشافات لإصدار حروف المورس أو بالأعلام التى تمثل حروفا وأرقاما . وهذه الإشارات الرمزية ، بفضل اللغة البحرية الخاصة (الكود الدولى للإشارات)، تمكن السفن من جميع الجنسيات من التفاهم فيما بينها مباشرة دون الحاجة إلى مترجم .

أما الاتصالات على المسافات البعيدة فتتم باستعمال الراديو والتليفون .

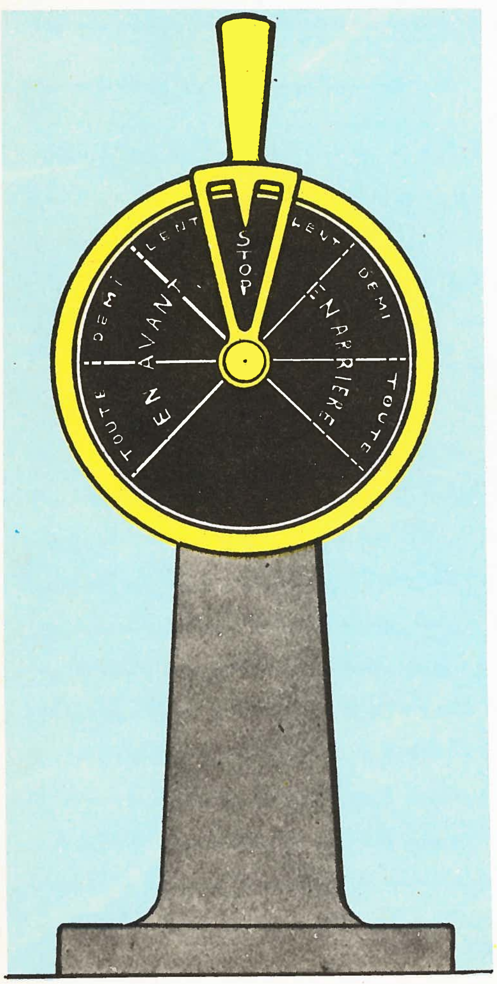
مجمع الأعصاب

تتخلل السفينة من الداخل شبكة من الكابلات الكهربائية والتليفونية والأنابيب المفرغة، التى تضمن توصيل المعلومات والأوامر إلى جميع أعضائها ، مثل إمكان قراءة درجة الحرارة فى جميع الحجرات على لوحة خاصة فى البرج ، فإذا ما تعدت درجة الحرارة فى أى منها حد الأمان يتم الإنذار بذلك آليا . كما أن جميع الأبواب الخاصة بمنع تسرب الماء متصلة بجهاز تليفونى يتحكم من بعيد ويوجد أيضا فى البرج . أما التليفون الداخلى والأنابيب المفرغة فهى تصل البرج بباقى المراكز العصبية .

العصب الحركى

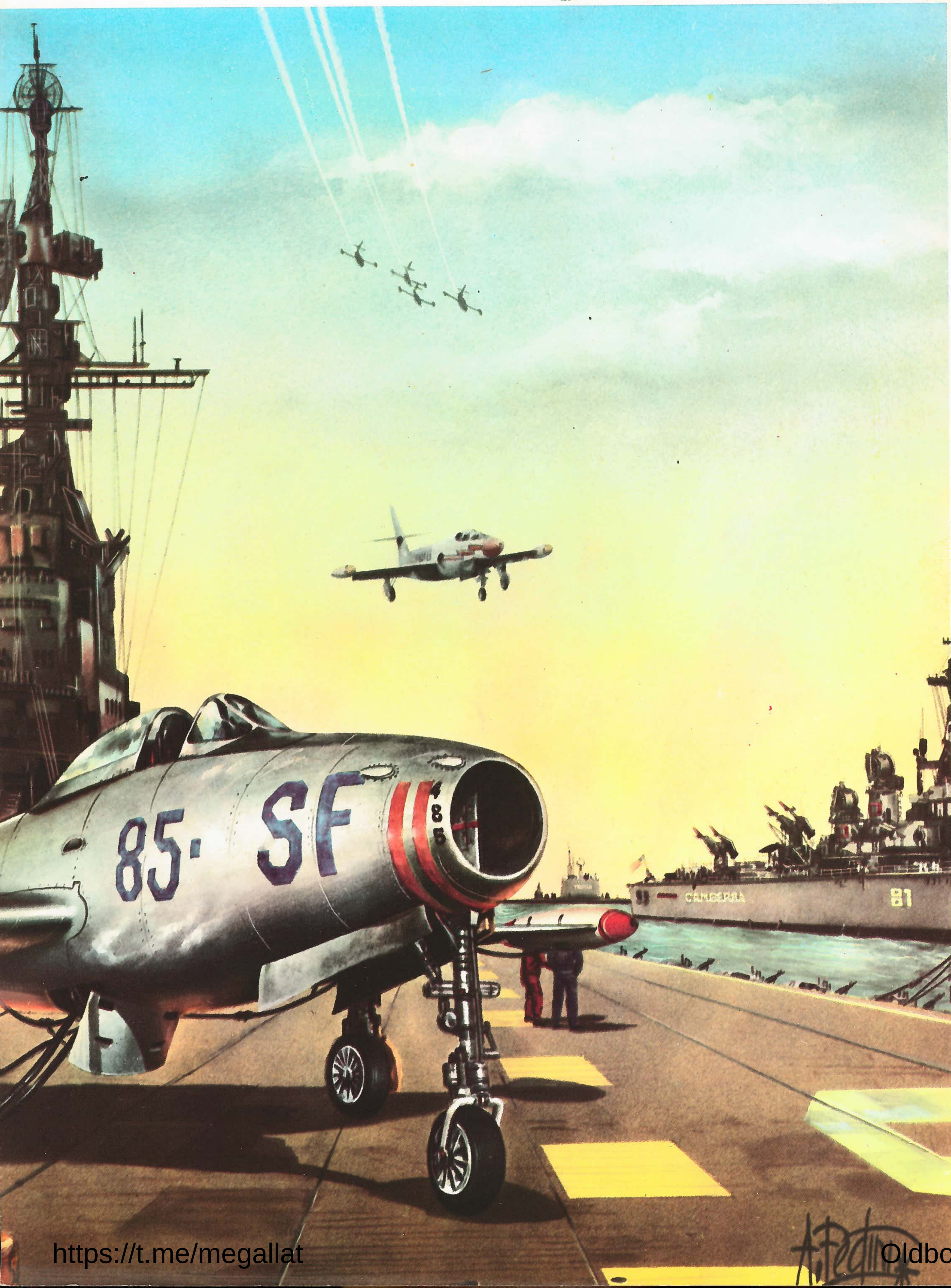
يوجد ضمن أعصاب السفينة عصبان لها أهمية خاصة ، الأول هو جهاز إصدار الأوامر والتعليمات للآلات ، مما يسمح بضبط حركتها فى أقصر وقت ممكن ، والعصب الثانى هو الذراع التى تدير حركة السكان من بعيد ويتم عملها فوريا .

▼ جهاز إصدار الأوامر



المعرفة

٣٦
السنة الأولى ٢/١٢/١٩٧١
تصدر كل خميس

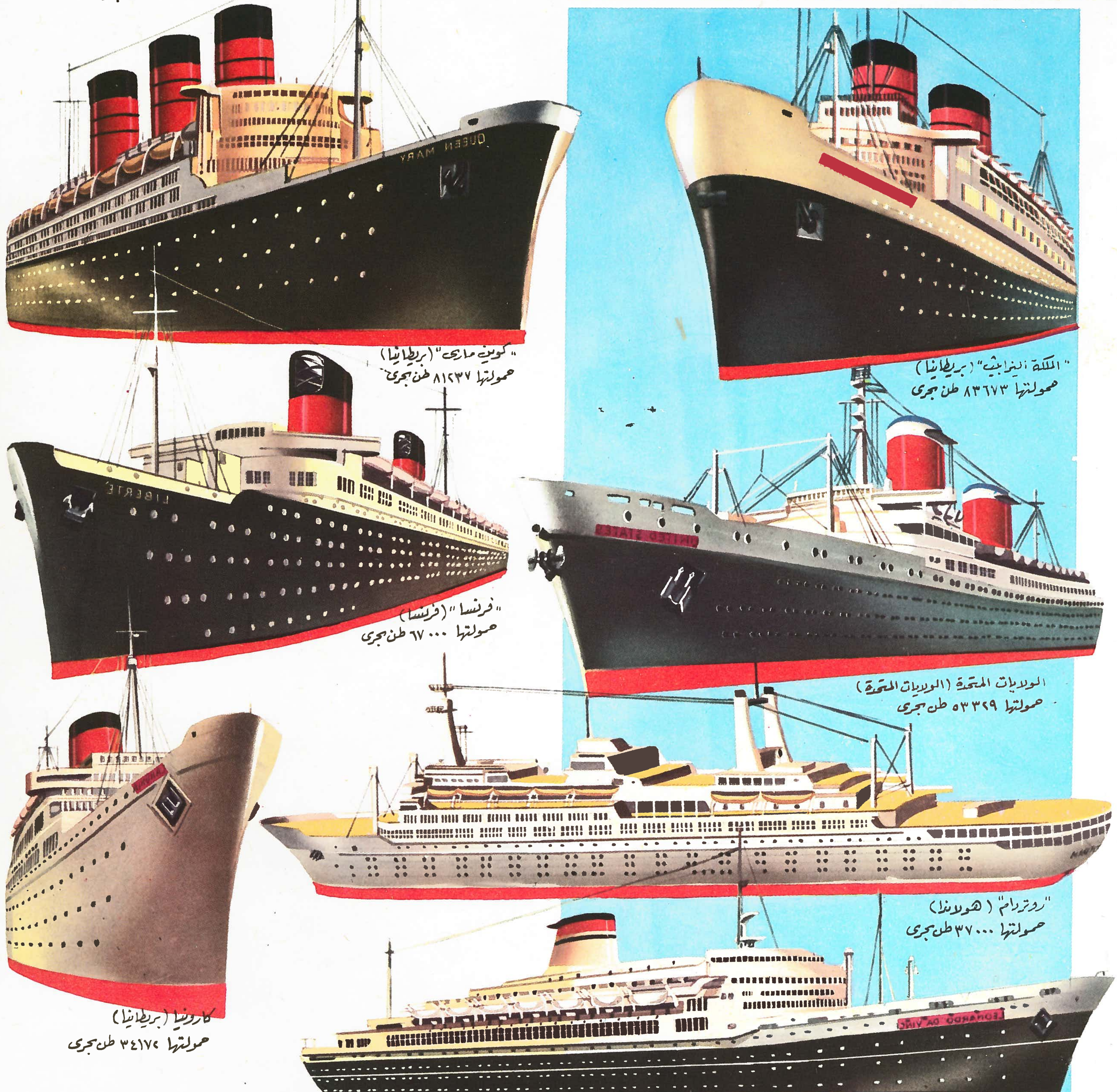


ب

المعرفة

ب بحرية "الجزء الثالث"

بعض من أضخم عابرات المحيط فى العالم والتى تزيد حمولة كل منها على ٣٠٠٠٠ طن بحرى



"كوين مارى" (بريطانيا)
حمولتها ٨١٢٣٧ طن بحرى

"الملكة اليزابيث" (بريطانيا)
حمولتها ٨٣٦٧٣ طن بحرى

"فرنسا" (فرنسا)
حمولتها ٦٧٠٠٠ طن بحرى

الولايات المتحدة (الولايات المتحدة)
حمولتها ٥٣٣٢٩ طن بحرى

"روتردام" (هولاندا)
حمولتها ٣٧٠٠٠ طن بحرى

كارونيا (بريطانيا)
حمولتها ٣٤١٧٢ طن بحرى

"ليوناردو دى فينشى" (ايطاليا)
حمولتها ٣٣٥٠٠ طن بحرى

مدينة طروادة ذات التسع حيوات

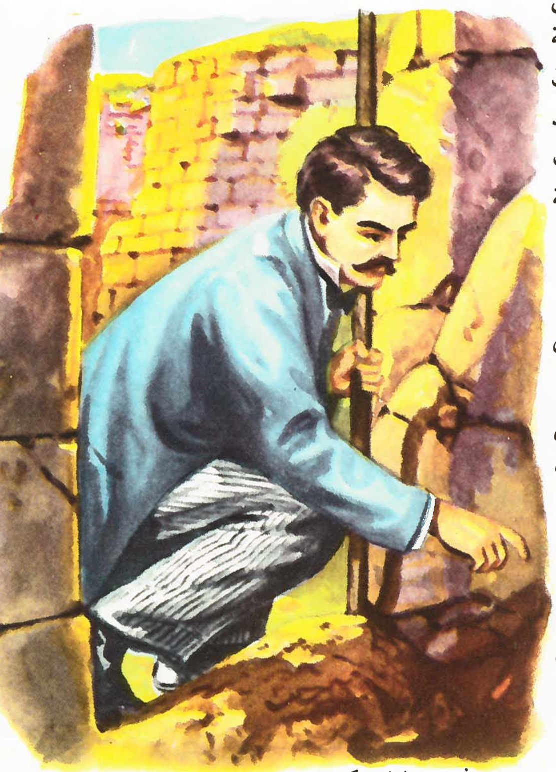
فى غضون سنة ١٨٣٠ . كان يعيش فى الجزء الشمالى من ألمانيا غلام فى السابعة من عمره ، هو ابن أحد رجال الدين البروتستانت . وقد اعتاد هذا الأب أن يقرأ لابنه فى الأمسيات ويقص عليه قصة طروادة **Troy** ، المدينة الغنية القديمة على شواطئ إيجة **Aegean** ، التى حوصرت لمدة عشر سنوات ، وأخيرا استولى عليها اليونانيون تحت سلطان قائدهم الملك أجاممنون **Agamemnon** . ذلك أن باريس **Paris** ، بن بريام **Priam** ملك طروادة ، كان قد فتن بجمال هيلين **Helen** زوجة منيلاوس **Menelaus** أخو أجاممنون ، فخطفها وذهب بها إلى طروادة . وقد خلبت هذه القصة لب الغلام ، فسأل أباه عما إذا كانت طروادة لا تزال قائمة ، فأجاب الوالد : « كلا ! كل شئ فى المدينة قد دمر تدميرا تاما » .

وقال الغلام : « ولكن ألا يعلم أحد المكان الذى شيدت فيه هذه المدينة ؟ » فأجاب الوالد : « كلا ! » .

وشعر الغلام ، وكان اسمه هنريخ شليمان **Heinrich Schliemann** عند سماعه ذلك من أبيه بخيبة أمل كبيرة ، ولكنه صمم ، فيما بينه وبين نفسه ، على أنه عندما يكبر سيبحث عن هذه المدينة التى شغلت فكره ... طروادة .

ولكن الأسرة منيت بظروف صعبة ، فاضطر هنريخ شليمان أن يبذل جهده فى العمل لمدة خمس سنوات فى محل بقال . وحدث ذات يوم أن ألقى أحد العملاء على مسامعه بعض المقطوعات الشعرية من الإلياذة **Iliad** ، المؤلف الشعرى اليونانى الحماسى العجيب لهومير **Homer** . وفيه يصف حادثة من أهم وأشهر الحوادث فى حصار طروادة . ولم يستطع شليمان أن يفهم مما قيل كلمة واحدة . ولكنه عقد النية إذ ذاك على أنه لابد أن يجمع ثروة ، وأن يتعلم اليونانية ، وأن يجد طروادة .

وبدأ تنفيذ خطته بأن توجه إلى همبورج **Hamburg** ، حيث التحق بسفينة كفراش غرف . وفى أول رحلة بحرية له ، حطمت سفينته فى مكان غير بعيد من الميناء . ورأى أن يسبح إلى الشاطئ الهولندى حيث تحول حظه . وقد بدأ يتعلم اللغات ، وسرعان ما أرسل إلى موسكو كوكيل لإحدى المؤسسات ، فعمل بجد ومشقة ، ولما بلغ الحادية والأربعين كان قد كون ثروة بالفعل . وبدأ يبحث عن ضالته .. مدينة طروادة .



هنريخ شليمان مكتشف طروادة القديمة .

سهل طروادة

كان معظم العلماء فى القرن التاسع عشر يشكون فيما إذا كان ثمة وجود أصلا لمدينة طروادة ، ويظنون أن كل الحوادث والأمكنة التى ذكرت ووصفت فى الإلياذة ليست إلا وليدة الخيال الذى ابتدعه اليونانيون القدماء . ومهما يكن من شئ ، فقد أشارت التقاليد المتداولة بين الناس إلى سهل على الشواطئ الآسيوية للدردنيل **Dardanelles** ، كموضع محتمل أن يكون للمدينة القديمة ، فتوجه شليمان إلى هناك . وبدراسة دقيقة لنصوص الإلياذة ، اكتشف المساحة ، وحاول أن يتحقق من معالم المنظر البرى للمدينة من وصف لها وضع منذ نحو ثلاثة آلاف سنة .

حيسارليك

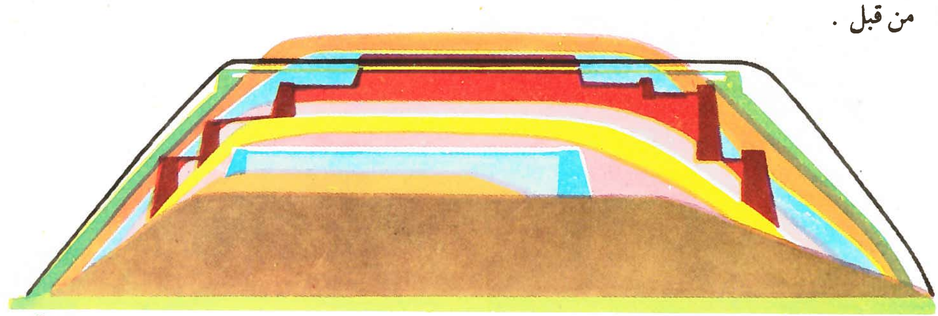
ولقد جزم شليمان بأن أكثر الأمكنة ملاءمة لتقام عليها مدينة طروادة هو على تل حيسارليك **Hissarlik** . ولم يكن هذا التل ليرتفع إلى أكثر من ٣٣ مترا ، ولكنه يقوم فى موقع يشرف على كل الأنحاء المجاورة للإقليم . ورأى شليمان صحة فرض باحتمال بناء مدينة كانت محصنة فى هذا المكان .

وقرر شليمان أن يزاول أعمال الحفر والتنقيب فى منحدرات حيسارليك ، وكان الحظ حليفه منذ البداية . فقد وجد بين الأشياء التى حملها الجاروف فى أول ضربة له تقريبا ، زهريات وأذرعا وأدوات منزلية . ومن ثم عرف أنه لابد أن يكون قد وجد مكان مدينة أثرية قديمة .

وإذ تناول الحفر مواضع أبعد ، ظهرت أسوار المدينة من بطن الأرض . وأمر شليمان رجاله فى حماس وانفعال بمواصلة الحفر والتنقيب ، وكلما أزيحت طبقة من الأرض يدهش لرؤية أسوار جديدة كانت مختبئة تحت جدران المدينة الأولى . واستمر الحفر مع ذلك يمضى متسعا وعميقا إلى أن كشف الغطاء فى النهاية عن مجموعة من تسع طبقات من الحجارة ، كانت راقدة فى هذه المهابط . وكانت كل طبقة من هذه الطبقات تمثل مدينة ، ويبدو أن كلا من هذه المدن قد بنى محاذيا بقدر الإمكان لبقايا المدينة السابقة ، ومتخذا إياها كقواعد وأسس . وقد اعتقد شليمان أن طروادة التى وردت فى الإلياذة كانت أقدم المدن الثانية ، ولكن علماء الآثار فى هذا العصر اتفقوا على أن هذه المدينة هى السابعة .



ولقد كان شليمان وعلماء الآثار Archaeologists المحدثون ، (وخاصة ويلهلم دورپفلد ، وهو ألمانى الجنسية ، وكارل بليجين الأمريكى) الذين درسوا وأعادوا أعمال الحفر فى تل طروادة ، قادرين على أن يعطوا على وجه التقريب ، بل على نحو متقن ومحكم ، تاريخا لكل من المدن التسع ، ويستدلوا على درجة الحضارة التى كان عليها أهلوها . وقد أمكن الوصول إلى هذه النتائج بدراسة الأساليب الفنية المتنوعة التى استخدمت فى البناء ، وبالاختبارات الدقيقة ، ومقارنة أدوات البناء ، وخاصة الفخار ، التى وجدت فى كل طبقة ، بالمواد المثيلة فى المدن الأخرى التى عرف تاريخها تقريبا من قبل .



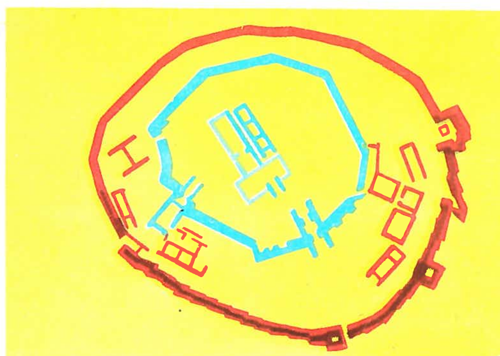
جانب من تل طروادة . وتشير الألوان المختلفة إلى الطبقات المتنوعة التى يقوم بعضها فوق بعض .



الطبقة الأولى

طروادة الأولى
(٣٢٠٠ – ٢٦٠٠ ق.م.)

كانت طروادة منذ بداية نشأتها حصنا منيعا حيث كان يعيش بين جدرانها زعيمانابه مع أسرتهوخدمه ، فى عدد من البيوت القليلة الكبيرة المحاطة بأسوار متينة . وكان الفلاحون وأرباب الحرف والتجار وصائدو الأسماك يعيشون فى الخارج على منحدرات التل أو فى السهل . وقد دمرت طروادة الأولى بفعل الحريق .



رسم لمدار الأسوار للمدينتين الثانية والسادسة .

الطبقة الثانية

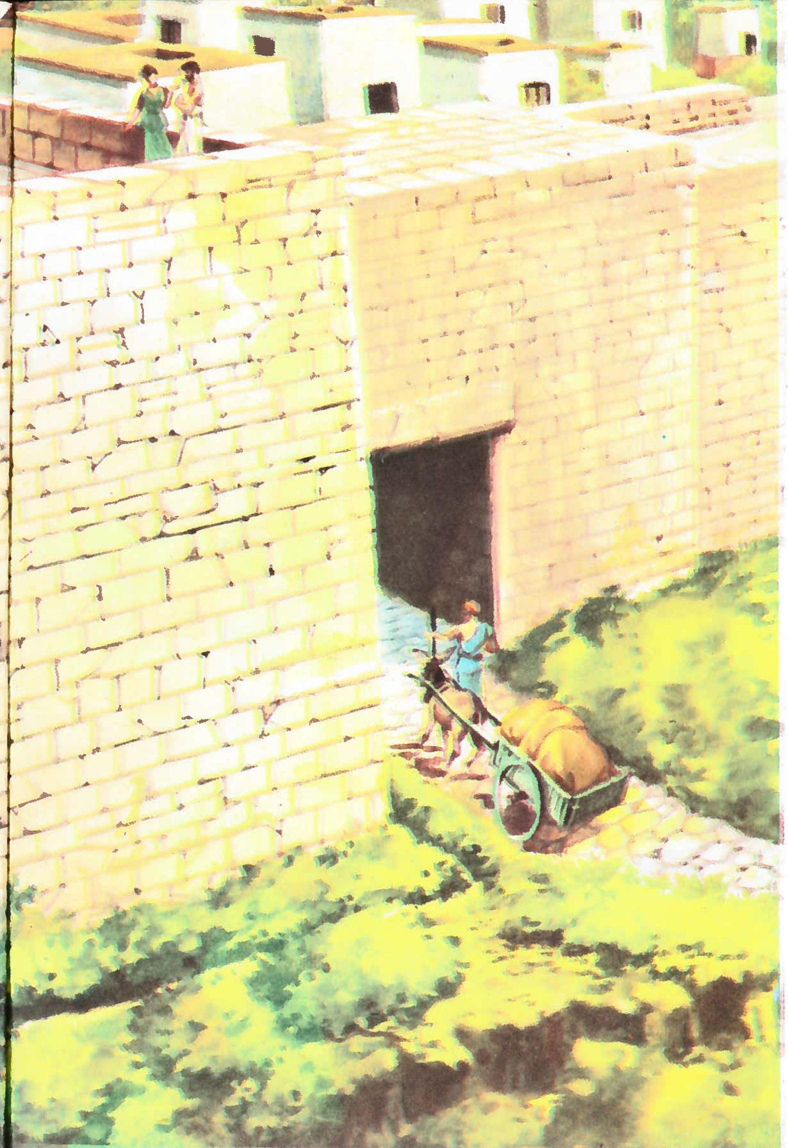
طروادة الثانية (٢٦٠٠ – ٢٣٠٠ ق.م.)

ولقد قام أهالى المدينة أنفسهم ، بعد أن نالت منها النيران ، بإعادة بناء قلعتهم الحصينة على نطاق أعظم وأكبر . فقد وسعوا الأسوار ، وبنوا بوابات تذكارية . وفى الوسط أقاموا مبنى فخما (من المحتمل أن يكون قد استعمل كقصر ومعبد معا) . وقد قدر شليمان أنه يجدر حقا بالملك پريام . وكانت بداخل الأسوار مساحة تتسع لنحو اثنى عشر منزلا فقط . وكان الناس العاديون لا يزالون يعيشون فى الخارج . وقد احترقت طروادة الثانية أيضا . وأخطأ شليمان فى اعتقاده حين ظن أن هذه هى طروادة الأسطورة التى دمرت على يد الإغريق .

الطبقة الثالثة — الطبقة الرابعة — الطبقة الخامسة

طروادة الثالثة والرابعة والخامسة (٢٣٠٠ – ١٩٠٠ ق.م.)

وتبع ذلك ثلاثةمقار سكنها أناس شبيهون بمن سكنوا طروادة الأولى وطروادة الثانية . وكان الشعب الذى عاش فى طروادة الثالثة غير منظم بدرجة تجل عن الوصف ، فقد كانوا يلقون بفضلاتهم ونفاياتهم على أرضية منازلهم . فإذا اشتد ارتفاع هذه الأرضيات بما عليها ، كانوا يرفعون السقوف .



الأسوار الكثيفة لمدينة طروادة السادسة ، ومن الخارج طروادة السابعة .

الطبقة السادسة

طروادة السادسة (١٩٠٠ – ١٢٧٥ ق.م.)

أقيمت هذه المدينة بأيدى شعب مختلف عن الشعوب السابقة كل الاختلاف ... فقد أحضروا معهم حيوانات لم تر فى طروادة من قبل ، وهى الجياد . ويحتمل أن يكون أفراد هذا الشعب أبناء عمومة من بعيد لليونانيين الذين كانوا أول من نزل بأرض اليونان (فقد أحضروا كذلك معهم جيادا) فى حوالى نفس الوقت . وكانت المدينة الجديدة أكبر بكثير من سابقاتها ، ولكن حتى مع اتساعها هذا ، لم تكن تزيد على حوالى ١٩٠ مترا فى قطرها . وكانت طروادة السادسة هذه كمثيلتيها الأولى والثانية ، قلعة الملك ، وكان الناس العاديون يعيشون فى الخارج .

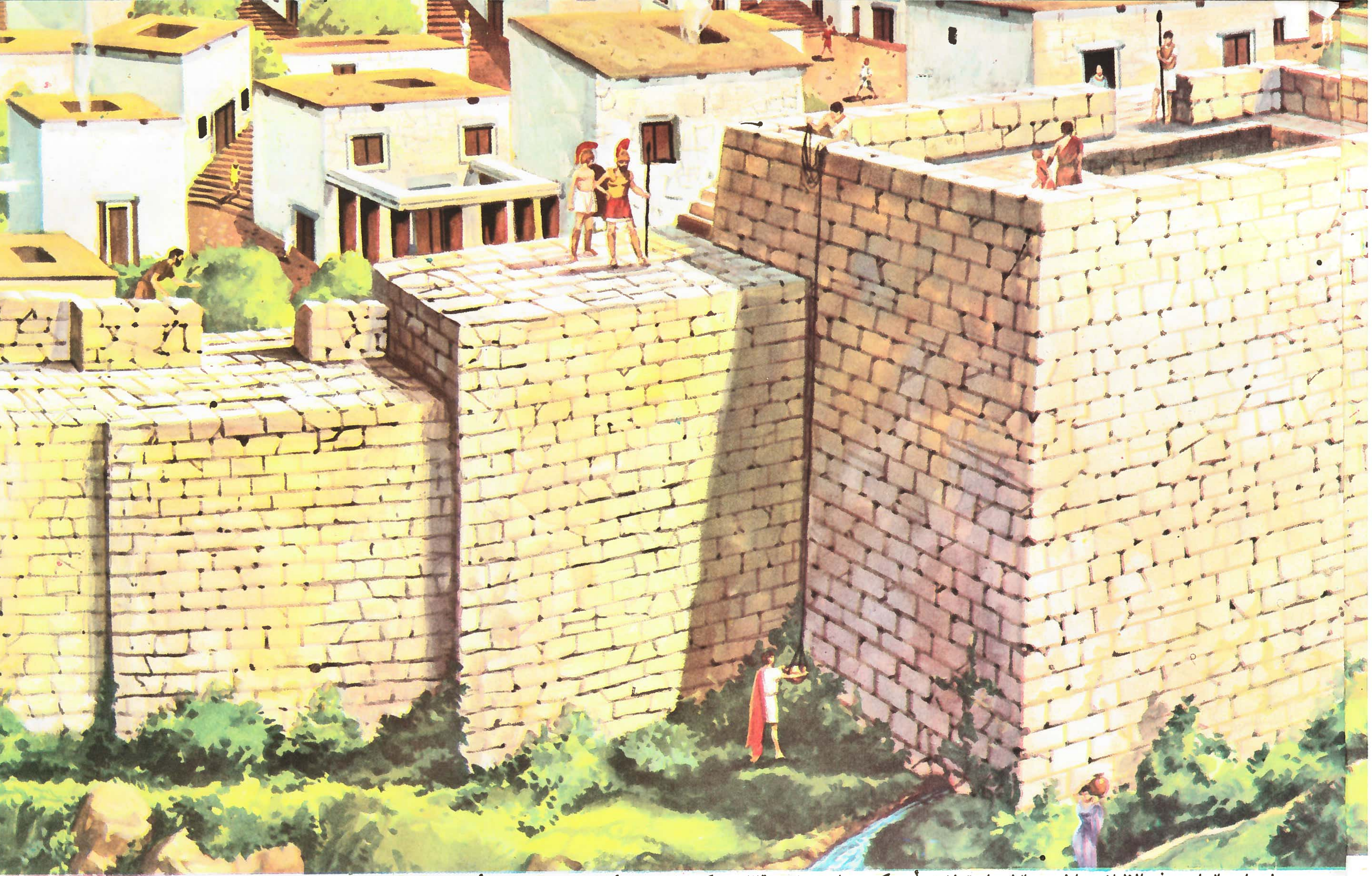
وكانت المدينة فى داخل أسوارها وبين مشارفها المتداخلة قد بلغت فى نهضتها الذروة . وكانت مبانيها قليلة ومتسعة وفخمة ، وكانت منفصلة عن الأسوار بمتنزهات عريضة . وكان أهلها يغزلون الصوف ويربون الجياد التى يتاجرون بها مع اليونانيين .

وحلت الكارثة بطروادة السادسة فى شكل زلزال مفاجئ غاية فى العنف ، لم يدع فيها شيئا لم يمسه الدمار ، بما فى ذلك الأسوار الكبيرة .

الطبقة السابعة

طروادة السابعة (١٢٧٥ – ١٢٤٠ ق.م.)

أعيد بناؤها بأيدى من بقى من أهليها على قيد الحياة بعد ويلات الزلزال . ولكنها باستثناء أسوارها الكثيفة المنيعة ، كانت تختلف عن غيرها اختلافا كليا . كان بطروادة السادسة قلعة للملك . أما طروادة السابعة فكانت ملجأ لآلاف من المواطنين . ولم تعد البيوت قليلة ورحبة ، ولكن الأكواخ الصغيرة كانت متجمعة بعضها إلى جانب بعض . ولأول مرة على مدى أكثر من قرنين من الزمان ، كانت التجارة مع اليونان معدومة تقريبا .



وطروادة الواردة فى الإلياذة والحرب الطروادية لا بد أن تكون ذات سمات متماثلة . كان ارتفاع الأسوار لا يقل عن ٨ أمتار تقريبا .

وقد اعتاد الطرواديون لعدة قرون أن يختزنوا المواد الغذائية والزيت والنبيذ فى جرار ضخمة يصل طول الواحدة منها إلى مترين تقريبا . وقد غار الآن عدد كبير من أمثال هذه الجرار حتى حوافها تحت أرضيات البيوت ، وغطيت بأغطية من الحجارة .

ومن الجلى أن هذه المدينة تستطيع أن تصمد لحصار طويل ولا تسلم بسهولة ، ومع ذلك فقد سلمت . وحطمت طروادة بأيدى الأعداء تحطيما متعمدا كليا ، ثم أحرقت حرقا منظما . ولكن فى أى تاريخ حدث هذا ؟ فى حوالى سنة ١٢٤٠ قبل الميلاد — أحد التاريخين المتواترين فى القصص اليونانى الذى يتناول حرب طروادة .

طروادة السابعة ب (١٢٤٠ — ١١٠٠ ق.م.)

بقى عدد قليل من الأهالى أحياء بعد الحرب الطروادية ، ولكن سرعان ماغلبهم على أمرهم البرابرة النازحون من وسط أوروبا . ثم ما لبثوا أن اختفوا ، ولأول مرة فى خلال ألفى سنة أصبحت طروادة مدينة مهجورة .

الطبقة الثامنة

طروادة الثامنة

أنشئ موطن لليونانيين فى حوالى سنة ٧٠٠ قبل الميلاد ، ولكنه لم يدم أكثر من قرنين.

الطبقة التاسعة

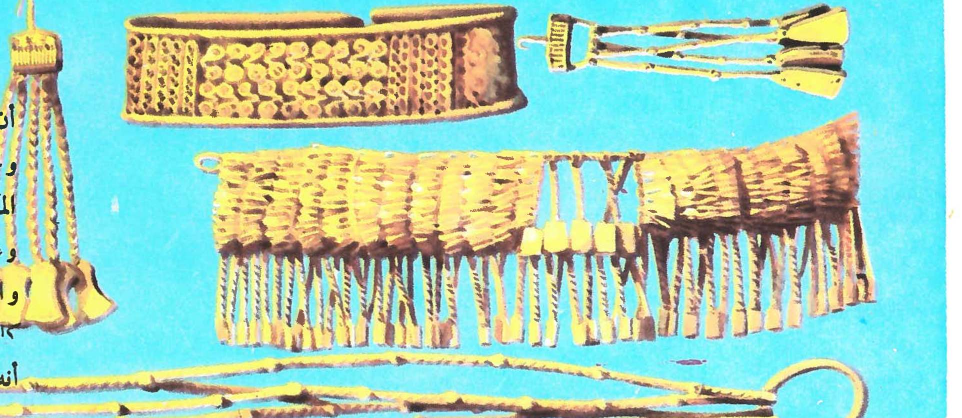
طروادة التاسعة (١٠٠ — ٥٠٠) بعد الميلاد .

بنيت هذه المدينة بأيدى الرومانيين تكريما لانحدارهم الأسطورى من إينياس **Aeneas** البطل الطروادى . ولكى يتبنى لهم تشييدها ، كان عليهم أن يسووا قمة التل . وهكذا مضوا يدمرون ويزيلون بعض البقايا والمتخلفات القديمة . ومن أجل هذا يغدو من المتعذر تتبع آثار قصر الملك پريام ، الذى يحتمل أن يكون قد أقيم على أعلى شرفة .

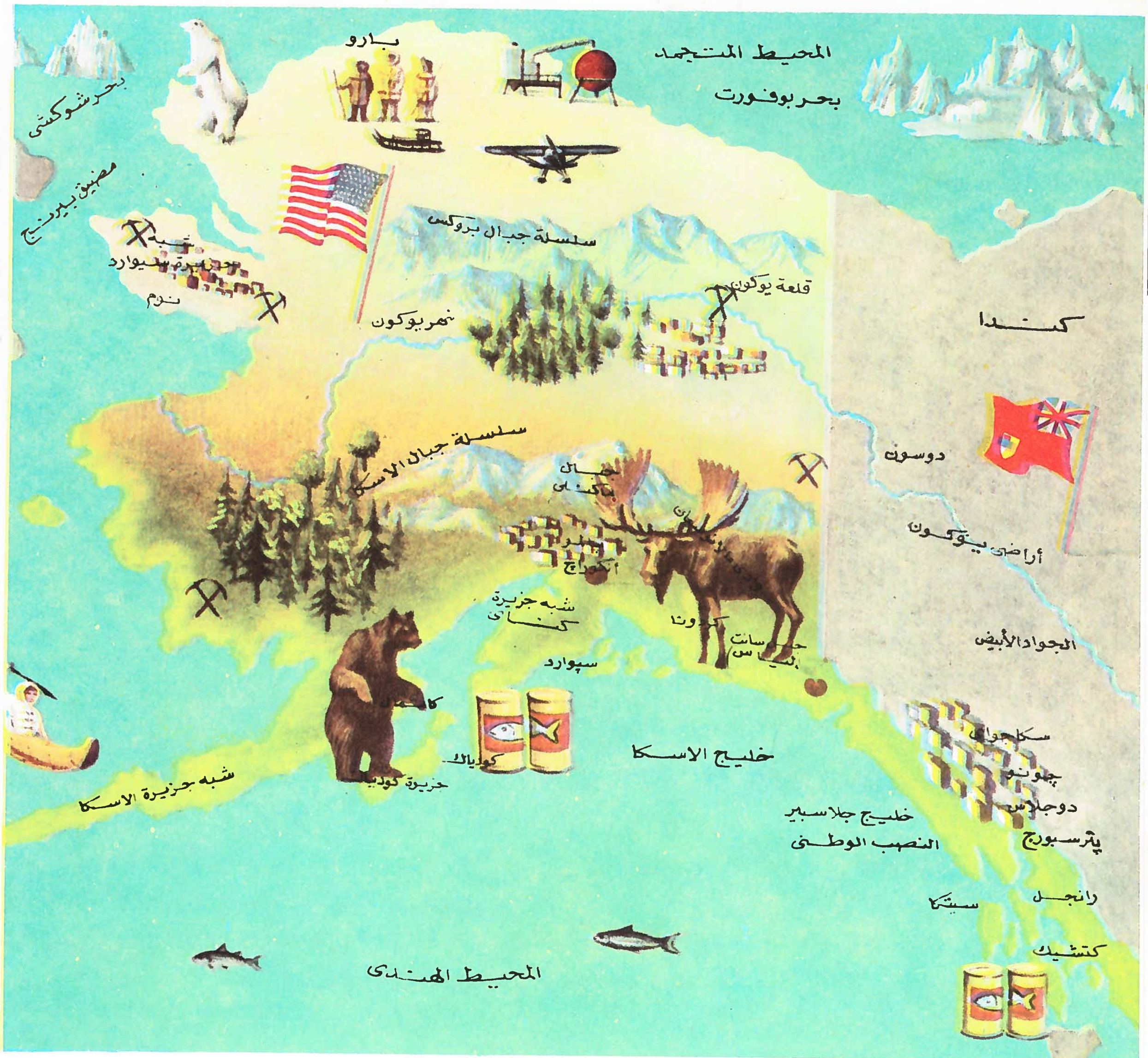
وقد سقطت هذه المدينة الأخيرة فى وهدة التفتت والانحلال بسقوط الإمبراطورية الرومانية . واستعمل كثير من المواد التى تركت بأيدى الشعوب المتوالية فى بناء قرى مجاورة ، وغطى أديم الأرض والمزروعات الخضراء تدريجا ما بقى بعد ذلك من المعالم . وبمرور الزمن ضاعت حتى ذكرى المكان ، ولأكثر من ١٣٠٠ سنة ، رقدت تسع مدن فى صمت وسكينة تحت تل صغير .

كنوز خيالية

حدث ذات يوم قبل حلول التاريخ الذى كان قد حدده شليمان لنهاية حفرياته ، أن وفق إلى اكتشاف سرعان ما جعله مشهورا . فى فتحة بأسفل أسوار المدينة الثانية ، وجد مجموعة عجيبة من الحلى والجواهر الثمينة القديمة ، التى ربما كانت قد أخفيت فى المكان الذى عثر عليها فيه عندما دمرت طروادة الثانية . وقد كان من بينها أساور وعقود وعصابات للرأس مرصعة بالجواهر وكؤوس وأشياء ثمينة أخرى من الذهب والفضة والبرونز ، ثم ٥٦ قرطا ذهبيا ، ومالا يقل عن ٨٧٠٠ خاتم ذهبى . وإذ تراءى لشليمان أن المدينة الثانية هى طروادة التى وردت فى الإلياذة ، فقد حسب أنه اكتشف كنوز الملك پريام . ولكننا نعرف اليوم أنها أقدم من ذلك عهدا بنحو ألف سنة .



ألاسكا - الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون



فى عام ١٩٥٩ ، أصبحت ألاسكا **Alaska** التى كان يطلق عليها اسم أمريكا الروسية ، الولاية الأمريكية التاسعة والأربعين ، وبذلك أصبحت أكبر الولايات الأمريكية مساحة . وألاسكا تشغل أقصى الطرف الشمالى الغربى لأمريكا ، كما تشمل الجزر المجاورة لها . وتبلغ مساحة ألاسكا حوالى ٥٨٦٤٠٠ ميل مربع ، وهو ما يقرب من خمس مساحة باقى الولايات المتحدة ، كما أن هذه المساحة تبلغ ضعف مساحة ولاية تكساس **Texas** ، وهى ثانى كبرى الولايات الأمريكية مساحة . وتمتد سواحل ألاسكا إلى ما يقرب من ٥٠٠٠ ميل ، ويزيد هذا الطول على مجموع أطوال سواحل باقى الولايات المتحدة مجتمعة .

التاريخ القديم

فى عام ١٨٦٧ ، ابتاعت الولايات المتحدة من روسيا المنطقة المعروفة باسم ألاسكا بمبلغ قدره ٧,٢٠٠,٠٠٠ دولار ، أى بأقل من ٢ سنت للفدان . وقد صدق الرئيس جونسون على الشراء ، وفى ذلك الوقت كانوا يتهكمون على المنطقة بتسميتها « حديقة جونسون للدببة القطبية **Johnson's Polar Bear Garden** » أما اليوم ، فتسمى أحيانا « بيت الكنز الشمالى **Treasure House of the North** »
لم يهتم أحد بمنطقة ألاسكا طيلة الثلاثين عاما التى أعقبت شراءها ، وفى عام ١٨٩٧ ، عثر فى يوكون **Yukon** القريبة من كندا ، على مناجم غنية بالذهب ، وسرعان ما أخذ الاندفاع نحو الذهب يغزو ألاسكا . وفى خلال السنوات القليلة التالية ، اندفع إلى مدن ألاسكا المتجمدة أعداد كبيرة من الباحثين عن الذهب ، فحصل كثير منهم على الثروة ما بين يوم وليلة ، على حين فقد بعضهم الآخر ثرواتهم . وكانت نوم **Nome** ، وفيربانكس **Fairbanks** ، وهوت سبرينجز **Hot Springs** ، من الأماكن التى عثر فيها على الذهب فيما بين عامى ١٨٩٩ و ١٩٠٦ .

وقد أخذ عدد السكان ، ولاسيما الذين لا ينحدرون من الأصل الإسكيمو **Eskimo** ، يزداد بازدياد الإقبال على التنقيب عن الذهب ، وعندما أصبح العثور على هذا المعدن أكثر صعوبة ، وقامت شركات لتحل محل الباحثين من الأفراد ، استقر بعض هؤلاء السكان الجدد فى ألاسكا للعمل بها .

وفى عام ١٩١٢ ، أصبحت ألاسكا رسميا إقليما بدلا من مجرد مقاطعة تحكم من واشنجتن . وعين لها رئيس الولايات المتحدة حاكما وسكرتيرا . أما باقى الموظفين فكانوا ينتخبون محليا ، غير أن الإقليم لم يمنح من الحكم الذاتى بقدر ما كان يمنح للأقاليم الأخرى . ولعل السبب فى ذلك أنها كانت بالغة الثراء فى الموارد الطبيعية .

وابتداء من عام ١٩١٢ والأعوام التالية ، بذلت محاولات لتحويل ألاسكا إلى ولاية ، ولكن مجلس الشيوخ الأمريكى ظل يعارض ذلك لأن أعضاءه كانوا يخشون أن يؤدى ذلك إلى وضع موارد ثروة الإقليم فى يد عدد قليل من الشركات الخاصة .

السكان الأصليون

كان عدد سكان ألاسكا فى عام ١٨٦٧ حوالى ٣٠,٠٠٠ ، ما يقرب من نصفهم من الإسكيمو ، وحوالى الثلث من الهنود **Indians** ، والسدس من الألوتيين **Aleuts** (نسبة لجزر ألوتن وهم يشبهون الإسكيمو) ، أما السكان البيض فكان عددهم ١٠٠٠ .

وكانت الأيام الأولى عصيبة ، ذلك لأن رجال المناجم يتصفون دائما بالقسوة ، وكانت العدالة فظة وسريعة . أما السكان الأصليون فكثيرا ما كانت تساء معاملتهم حتى من موظفى الحكومة . وقد ازداد عددهم منذ ذلك الوقت ، وهم الآن يعيشون إلى حد كبير على الصيد . وفى عام ١٩٥٠ ، كان عدد السكان ١٢٨,٠٠٠ منهم أكثر من ١٥,٠٠٠ من الإسكيمو ، و ١٤,٠٠٠ من الهنود ، و ٣٠٠٠ من الألوتيين .

بيت الكنز الشمالى

لا يزال الذهب حتى اليوم موردا هاما بالرغم من أن إنتاجه يقل سنويا . وتستخرج من مناجم ألاسكا ، علاوة على الذهب ، معادن أخرى مثل النحاس ، والفضة ، والفحم ، والبلاتين . كما تم اكتشاف آبار الغاز الطبيعى والبترول ، وبلغت مساحة الأرض المصرح فيها بالتنقيب عن البترول حوالى ٤٠ مليون فدان .

وأثمن الموارد الطبيعية فى ألاسكا هو سمك السالمون **Salmon** ، ويجرى أيضا صيد الحوت **Cod** ، والهلبوت **Halibut** ، والرنجة **Herring** ، والسرطان البحرى **Crab** . وفى عام ١٩٥٦ ، كان مجمل قيمة الأسماك التى صيدت يربو على ٩٢ مليون دولار .

ومن الموارد الطبيعية الهامة أيضا الخشب والفراء . وبألاسكا غابتان عظيمتان هما : التونجاس **Tongass** والكوجاش **Chugach** . وفى السنوات الأخيرة بلغت قيمة حاصلات الفراء حوالى ٦ ملايين دولار سنويا .

يعتبر صيد السمك فى ألاسكا الصناعة الرئيسية . ويوجد بها أكبر موطن فى العالم لسمك السالمون الأحمر



جبـــال وسهـــول وأنهـــار أمـــريكا الشـــمالـيـــة

عندما حط الأوروبيون الأوائل رحالهم فى أمريكا الشمالية منذ حوالى ٥٠٠ عام ، أقاموا على الشاطىء الشرق ، ثم بدأوا تدريجيا فى استكشاف داخل القارة ميممين وجوههم صوب الغرب . ولم يكن استكشاف تلك البلاد بالأمر اليسير . فقد كان عليهم أولا أن يشقوا طريقهم خلال جبال الأپلاش **Appalachian Mountains** فى الشرق ، ثم اجتياز سهول شاسعة هابطين إلى نهر المسيسيپى **Mississippi** ، ثم صاعدين إلى جبال روكى **Rocky Mountains** ؛ وعندما عبروا جبال روكى كان لا يزال عليهم أن يقطعوا عـدة مئات الكيلومترات من سلاسل الجبال والوديان قبل أن يصلوا إلى شاطىء المحيط الهادى ، وفى بعض المناطق كانوا يستكشفون القارة عن طريق الإبحار عبر الأنهار التى تجرى خلالها .

المناطق الرئيسية الأربع فى أمريكا الشمالية

١ – منطقة الجبال الشرقية **The Eastern Mountains Zone** ، التى تجرى من نهر سانت لورنس **St. Lawrence** فى كندا حتى ولاية چورچيا **Georgia** فى جنوب الولايات المتحدة . وتجرى سلاسل الجبالى العديدة التى تكون فى مجموعها جبال الأپلاش موازية تقريبا للشاطىء . وفى الشمال تمتد شرقا إلى البحر ، أما عند نيوإنجلند **New England** فى الجنوب ، فهناك سهل متسع عند الشاطىء .

٢ – الدرع الكندية **The Canadian Shield** منطقة من الصخور القديمة الصلبة، التى تآكلت بفعل الرياح والثلج والأمطار إلى سهل متموج تتناثر فيه البحيرات . وتشمل هذه المنطقة أكثر من نصف كندا ، وهى تشبه تقريبا حدوة الحصان ، ويوجد فى وسطها خليج هدسن . أما جزر الشاطىء الشمالى للقارة والتى تشمل جرينلند **Greenland** التابعة للدانيمارك ، فهى تمثل منظرا عاما ، يشابه الدرع الكندية .



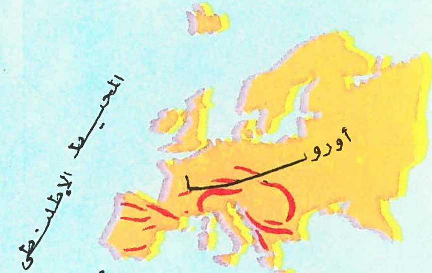


"يمين" مقطع من أمريكا من نقطتين أ و ب أنظر أسفل



٣ – السهول الوسطى **The Central Plains** والتى تجرى على هيئة ممر ينحدر إلى وسط القارة بين المناطق الجبلية ، وهى على درجة كبيرة من التنوع ، إذ تتراوح بين السهول الكبيرة العالية التى تحد جبال روكى من جهة الشرق ويصل ارتفاعها ما بين ٧٠٠ و ٢٠٠٠ متر تقريبا ، والبحيرات الضحلة الموجودة بفلوريدا ، وهى منطقة تحت مدارية تقع مباشرة فوق مستوى البحر .

٤ – مجموعة الجبال الغربية **The Western Mountain System** ، وهى مكونة من عديد من السلاسل الجبلية التى تجرى أساسا من الشمال جهة الجنوب وتتخللها منطقة هضبية ، وهذه المنطقة أطول المناطق الأربع ، إذ أنها تمتد بطول القارة من أقصى شمال ألاسكا **Alaska** إلى جنوب المكسيك .



أوروبا : طيات الجبال تجرى من الشرق إلى الغرب



أمريكا: طيات الجبال تجرى من الشمال الى الجنوب .

وتبين الخريطتان العلويتان الصغيرتان طيات الجبال الرئيسية فى أوروبا وأمريكا الشمالية ، وهى ملونة باللون الأحمر ، ففى أوروبا من الناحية الچيولوچية تجرى سلاسل جبال الألب الصغيرة والسهل الأوروبى الشمالى من الشرق إلى الغرب ، فى حين أن جبال الأپلاش القديمة وجبال روكى (الحديثة نسبيا) الموجودة فى أمريكا الشمالية تتجه تقريبا من الشمال إلى الجنوب ، وتحد بينهما السهول الوسطى **Central Plains** على هيئة ممر ينفذ إلى خليج هدسن **Hudson Bay** وخليج المكسيك **Gulf of Mexico** .



أعلى نقطة فى أمريكا الشمالية : جبل مكنللى فى ألاسكا



المستنقعات المتسعة فى ناشونال پارك بفلوريدا .



الأنهار

يوجد الكثير من الأنهار الكبيرة فى أمريكا الشمالية ، وهى تلعب دورا هاما فى النقل والرى وفى توليد القوى الكهرومائية .

ويعتبر المسيسيبى-ميسورى أهم نهر فى أمريكا الشمالية ويبلغ طوله ٦٣٥٦ كيلو مترا تقريبا . وهو ثالث أنهار العالم من حيث الطول ، ويجرى من جبال روكى إلى خليج المكسيك ، ويصرف ماءه على مساحة تقرب من ١ ¼ مليون ميل مربع ، تشمل ٤٠٪ من الولايات المتحدة . وقد لعب المسيسيبى دورا هاما كوسيلة نقل وانفتاح على الغرب ، وقد أبحرت على مياهه مراكب كثيرة خلال القرن التاسع عشر .

أما نهر ماكينزى **Mackenzie** فهو ثانى أطول أنهار أمريكا الشمالية ، ويجرى من بحيرة الجريت سليف فى شمال كندا حتى بحر بوفورت **Beaufort Sea** (وهو جزء من المحيط القطبى الشمالى) ، ويبلغ طوله بفروعه الرئيسية ٤٠٢٢ كيلو مترا ، منها ٣٢٠٠ كيلو متر صالحة للملاحة . ويصرف الكثير من مياهه الجانب الشرقى لجبال روكى وبحيرات الحد الغربى من الدرع . وكما هى الحال فى بقية الأنهار الشمالية ، فإن أطرافه العليا تنصهر وتذوب فى الربيع محدثة فيضانات كبيرة . ومن أنهار أمريكا الشمالية الكبيرة أيضا نهر يوكن **Yukon** ،الذى يجرى مسافة ٣٢٠٠ كيلو متر خلال شمال كندا والاسكا حتى بحر بيرنج .

وقد كان أهم طرق النقل فى أواخر القرن التاسع عشر إلى مناجم كلوندايك أثناء فترة التنافس على استخراج الذهب .

وهناك نهران كبيران يتدفقان غربا من جبال روكى إلى المحيط الهادى وهما كولومبيا **Columbia** (١٩٢٠ كيلو مترا) ، وينبع من كولومبيا البريطانية ويصرف معظم مياهه فى الولايات المتحدة ، والكولورادو **Colorado** ، وينبع من ولاية كولورادو ويتدفق فى اتجاه الجنوب الغربى، مخترقا ولاية يوتاه وولاية أريزونا حتى خليج كاليفورنيا مخترقا الممر الواقع المفضى إلى هضبة كولورادو ، وأشهرها الجراند كانيون أو الأخدود الأعظم ، وتمكن روافده العديدة من شق طريقه عبر الصحارى .

ومن بين أنهار أمريكا الشمالية الكبرى نهر نلسون **Nelson** ، الذى يتدفق من بحيرة وينبج **Winnipeg** إلى خليج هدسن ، ونهر سانت لورنس، ونهر الريوجراند **Rio Grande** الذى يكون جزء منه طوله ٢٠٨٠ كيلو مترا الحدود الدولية بين الولايات المتحدة والمكسيك ، أما طوله الكلى فهو ٢٨٨٠ كيلو مترا فى رحلته بين الجبال الجنوبية الغربية لكلورادو وخليج المكسيك .



خريطة أمريكا الشمالية تبين مصبات المياه (مبينة باللون الأحمر) ، التى تنبع فيها الأنهار الرئيسية والتى تصرف مياهها فى المحيطين الأطلنطى والمتجمد الشمالى ، وتصب الصغيرة منها فى المحيط الهادى

منطقة الجبال الشرقية

كان أول حاجز على المستوطنين الأوائل أن يعبروه عندما أخذوا يتجهون غربا ، هو جبال الأبلاش التى تمتد عبر حوالى ٢٥٦٠ كيلو مترا موازية تقريبا للشاطىء الشرقى ، وفى الشمال نجد أن المنحدرات المواجهة للناحية الشرقية متصلة غالبا ببعضها بعضا ، وبذلك شكلت عقبة كأداء أمام المسافرين ، كما شكلت فيما بعد عقبات حيال مد خطوط السكك الحديدية ، ولكن هذه الحدود تنحسر فى جنوب نيويورك بقدر يكفى لمرور المسافرين .

وفى أيام المستوطنين الأوائل ، كان الهنود يعيشون فى السلاسل المغطاة بالغابات ، وعلى الرغم من أن كثيرا من الأشجار قد اجتثت من الأرض ، إلا أنه لا تزال هناك مئات من الكيلو مترات من أشجار البلوط والبتولا والاسفندان والمخروطيات ، ويزور عديد من الناس الناشيونال پاركس **The National Parks** فى شناندواه **Shenandoah** ، وجبال سموكى الكبيرة **Great Smoky** ، وكثيرا من مناطق الغابات حيث يمضون إجازاتهم .

وتحتوى جبال الأبلاش أيضا على معادن ثمينة منها الأنثراسيت **Anthracite** ، والبيتومين **Bitumen** ، والبترول، والغاز الطبيعى، والحديد . وقد أدت هذه إلى إرساء دعائم كثير من الصناعات مثل مصانع الحديد والصلب الكبيرة فى پتسبرج **Pittsburg**. ومن السلاسل الكثيرة المختلفة والتى تنضم معا تحت اسم



انجرافات الثلج الهائم على حواف شاطئ ألاسكا فى الصيف .



جبال الأپلاش توجد جبال الأليجينى Alleghenies إلى الغرب والتى تنحدر إلى السهول الوسطى ، وجبال كاتسكيل Catskill فى ولاية نيويورك ، وهضبة كمبرلاند Cumberland Plateau عند قمة الجبال الجنوبية الغربية ، وجبال بلاك Black فى شمال كارولينا والتى تضم جبل ميتشيل Mitchell (٢٠٤٦ مترا تقريبا) ، الذى يعتبر أعلى قمة فى جبال الأپلاش .

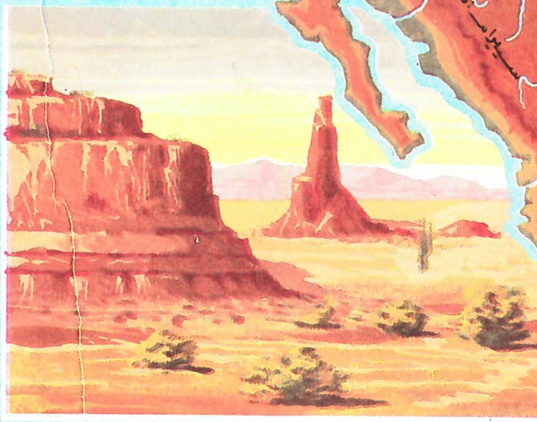
السهول الوسطى

وهى هضبة تميل قليلا جهة المسيسيبى ، وتنحدر إلى أسفل من جبال الأليجينى إلى نهر أوهيو Ohio River ، وهو الحد الشرقى من سهول الأرض المنخفضة الوسطى التى تضم مساحة شاسعة من ارتفاعات أرضية خفيفة . وتعد السهول الوسطى واحدة من أحسن المناطق الزراعية فى العالم بفضل موسم نمو طويل ، وكمية مناسبة وموزعة من الأمطار ، وتربة خصبة . وقد استبدلت بالمناطق التى تنبت فيها الحشائش الطبيعية الطويلة والأشجار ،مزارع ضخمة وإقطاعيات تزرع الدخان والقطن والذرة والقمح والشعير . ويتناقص تساقط الأمطار فى اتجاه الغرب ، فتحل مراعى السهول الكبرى المفتوحة محل الأراضى الزراعية غرب خط العرض بمقدار ١٠٠° غربا . وتميل هذه السهول بشكل غير ملحوظ إلى أعلى حتى ارتفاعات أكثر من حوالى ١٦٦٠ مترا ، عند القاعدة الشرقية لجبال روكى .

وفى منطقة الذرة عند أعلى وادى المسيسيبى ، تصل درجات الحرارة نهاياتها القصوى ، إذ تتراوح بين - ١٥° ف فى الشتاء إلى أكثر من ١٠٠° ف فى الصيف .

وشكل السهول الوسطى الذى يشبه الممر يعنى أن رياحا باردة من الشمال وأخرى حارة من خليج المكسيك ، تسبب تغيرات سريعة فى درجة الحرارة فى مدن مثل مينا پوليس Mineapolis ، وشيكاغو Chicago ، وسانت لويس St. Louis .

الأرض غرب الخط الأحمر يقل منسوب المطر فيها عن ٢٠ بوصة سنويا . وكان ذلك يعنى أن كمية المطر لا يمكن الاعتماد عليها للمحاصيل .



صحراء كلورادو الجدباء بتلالها ذات القمم المسطحة ، وأعمدة الصخور ونبات الصبار .

الدرع الكندية

الدرع الكندية والتى يطلق عليها أيضا اسم درع لورنتيان Laurentian واحدة من أقدم أجزاء سطح الأرض ، ويغطى جنوب هذه المنطقة بغابات نباتات مخروطية كثيفة ، والتى يحل محلها فى الشمال نباتات التندرا الطحلبية . وتتناثر فى المساحة كلها مستنقعات وبحيرات ، وتعتبر بحيرة جريت سليف Great Slave وبحيرة جريت بير Great Bear اكبر هذه البحيرات ، وهما موجودتان فى حدود كندا الشمالية الغربية المتجمدة . وبالرغم من أن الدرع الكندية غنية بالمعادن والأخشاب ، فإن الأحوال غير ملائمة بسبب البرد الشديد فى الشتاء ، والوباء الذى يسببه الناموس فى الصيف . ولذلك فهى غير متطورة فيما عدا أعمال التعدين وصيد الفراء والمدن الصناعية للأخشاب .

وتكون جبال لورنتيان الحد الشرقى من هذه الدرع متجهة شمالا من نهر أوتاوا Ottawa ووادى سانت لورنس . وفى الجنوب تتعمق الدرع الكندية فى الولايات المتحدة مع جبال أديروندداك Adirondack .

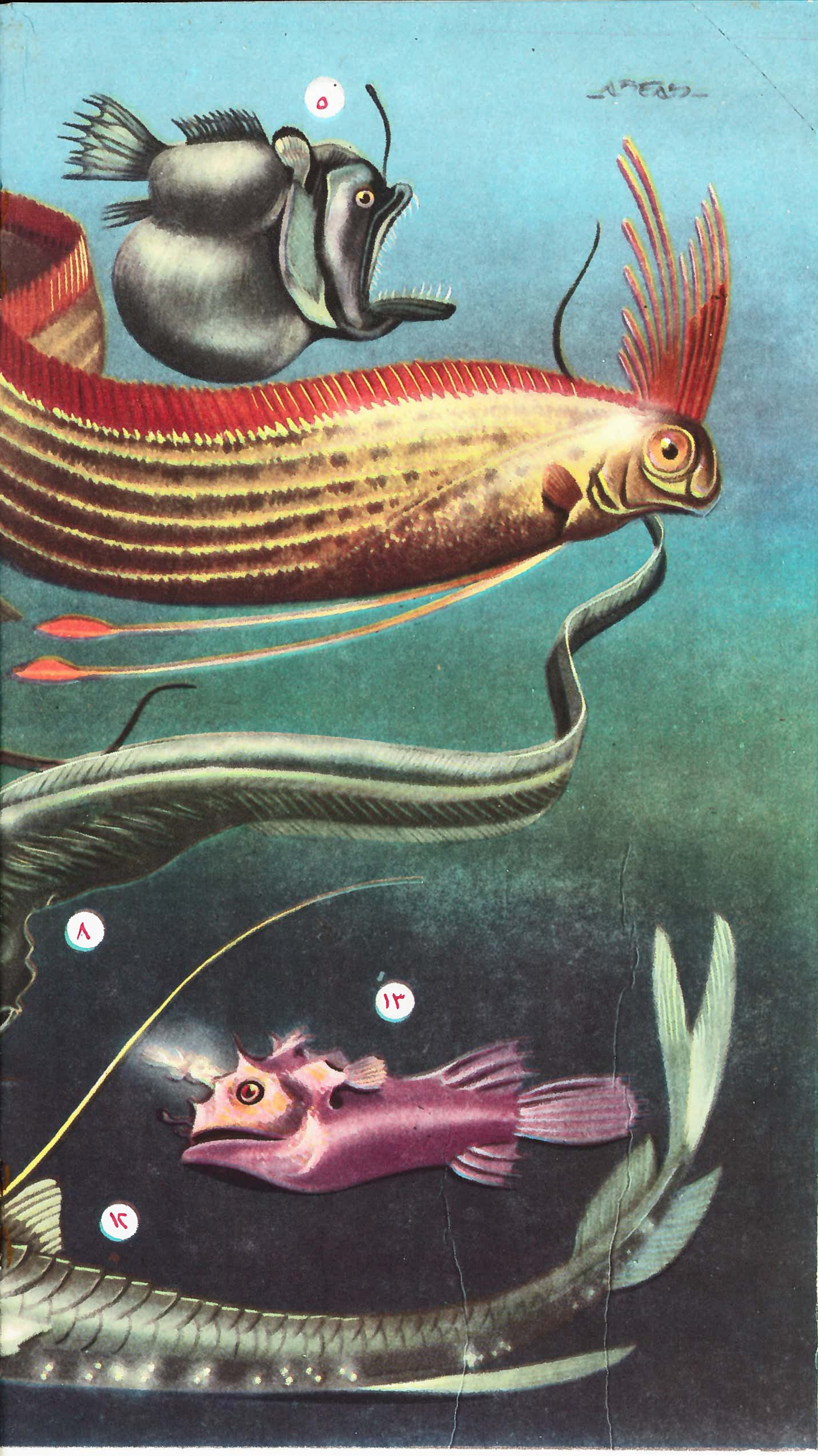
مجموعة الجبال الغربية

تضم هذه المنطقة من شمال أمريكا جميع الأراضى غرب السهول الكبرى ، ومن أبرز معالم مجموعة الجبال الغربية وجود جبال روكى . ويعد جبل مكنيل (حوالى ٦٢٠٠ متر) الموجود فى ألاسكا ،أعلى قمة فى شمال أمريكا ، وهو يقع فى منطقة مجموعة الجبال الغربية .



أراض يزيد منسوب المطر فيها على ٢٠ بوصة سنوياً .

أراض يقل منسوب المطر فيها عن ٢٠ بوصة سنويا .



أسـماك البحـار العميقـة

هناك على عمق ٣٣٠ مترا أو أكثر من سطح الماء ، عالم مظلم عجيب تسكنه أسماك تختلف تماما عما يوجد بالقرب من السطح . ولقد عرف الناس عالم البحر العميق هذا فى القرن الأخير فقط ،وكان الاعتقاد السائد لفترة طويلة أنه لاتوجد حياة فى هذا العمق. بيد أن العلماء لاحظوا بعد ذلك لدى سحب الكابلات (الأسلاك) الموضوعة عميقا تحت سطح الماء ، أن ثمة كميات مكدسة عليها من حيوانات نجم البحر **Starfish** والمرجان **Corals** وكائنات حية أخرى .

وقد كان ذلك سببا لأن يتنبه العلماء إلى وجود حياة فى قاع المحيط . وحتى ذلك الحين ، فإن الغواصين كان فى استطاعتهم الهبوط إلى مسافة ١٦٥ مترا أو ما يقرب من ذلك وهم بلباس الغطس . ولم يتمكن أحد من الهبوط إلى أعماق أكثر فى المحيط ، إلا بعد أن صنع عالما التاريخ الطبيعى وليام بيب **William Beebe** وأوتيس بارتون **Otis Barton** كرةمن الصلب بها نوافذ ثقيلة وأسمياها «كرة أعماق البحار» .

عـالم البحـر العميـق

لقد كان العالم الذى اكتشفه هذان العالمان مظلما ، فعمق الماء يحجب أشعة الشمس ، حيث تتلاشى أولا الأشعة الحمراء ثم تتبعها الخضراء تاركة أشعة زرقاء معتمة فقط. وبعد عمق ٥٠٠ متر يصبح البحر معتما ولون الأسماك قاتما ، فهى سوداء وأرجوانية قاتمة وبنية أو شفافة ، وتوجد فقط عينات قليلة من الجمبرى الأحمر الصغير .

ومع ذلك فإن هذا العالم العميق المظلم البارد لا يكون معتما تماما . ذلك أن كثيراً من الأسماك تحمل أضواء بعضها على لوامس طويلة محمولة على الرأس ، وأخرى تشبه سلسلة من المصابيح على طول جسمها . وتستطيع بعض هذه الأسماك أن تطفىء أو تضىء أنوارها حسبما تشاء ، وعندما تقترب الأسماك المضيئة من السطح تختفى أضواؤها .

ولقد اكتشف العلماء الذين يدرسون أسماك البحار العميقة أن الأضواء تحدث بطرق مختلفة . فبعض أسماك تحمل بكتيريا **Bacteria** على أجزاء من أجسامها تجعلها تتوهج فى الظلام ، وأسماك أخرى لها حاملات ضوء تحت جلدها ، وتشبه هذه الكرات الصغيرة كشافات الضوء فى السيارة ، كما يشبه الجزء المستدير من الكرة عدسة . وتحتها سائل مائى ينبثق منه الضوء إذا ما اتحد مع الأوكسيچين الموجود فى دم السمكة .

وعالم البحار العميقة لا يرين عليه الصمت . ولقد أرسلت فى السنوات الأخيرة أجهزة صوت إلى أعماق البحر المختلفة ، فسجلت أصوات هناك . فبعض الأسماك يموء مثل القطط ، وبعضها يصيح ، بينما بعضها الآخر ينعق ويئن . وتحدث براغيث البحر **Shrimps** أصوات كوقع خطى الإنسان على فروع الأشجار الجافة ، وذلك بفرقعة مفاصل مخالبها . والغريب فى الأمر أن الصوت أحيانا يصم الآذان .

الأسـماك التى تتغـذى عـلى بعضـها

لا توجد حياة نباتية فى أعماق البحار ، وعلى الرغم من سقوط بعض الحيوانات الميتة والمواد النباتية من سطح البحر ، فإن الأسماك الموجودة فى أعماق البحار لابد أن تتغذى على أسماك أخرى وكائنات أخرى مثل أم الحبر **Squids** والقشريات **Crustaceans** (حيوانات ذات غلاف سميك مثل براغيث البحر) . ومعظم أسماك أعماق البحار صغيرة إلى حد ما ، ولكن للبعض أفواه ضخمة ، بأسنان قوية . وتكون المعدة فى معظم أنواع الأسماك مرنة **Elastic** حتى إنه يمكنها ابتلاع أسماك أكبر منها حجما .

وقد تطفو بعض أسماك أعماق البحار من وقت إلى آخر إلى السطح ، وقد تغوص مخلوقات السطح مثل الحيتان **Whales** وعجول البحر **Seals** إلى نصف ميل تقريبا للقبض على فريستها ثم تعود فى الحال دون أن يصيبها أذى . وبعض الأسماك التى تعيش فى قاع المحيط لايمكنها مقاومة التغير فى الضغط الأقل فى المياه العليا . ولهذه الأسماك أكياس هوائية تنتفخ عندما ترتفع خلال ضغط أقل للمياه العليا ، وتنفجر أنسجتها تحت تأثير هذا التغير .

ولم يعرف للآن الكثير من الأسماك الموجودة فى أعماق البحر ، وفيما يلى بعض من الأسماك التى تمكن العلماء من ملاحظتها :

(١) سمكة البلطة (**Hatchet Fish**) يبلغ طولها حوالى ٨ سنتيمترات وترسل وهيجا فضيا ، وتعيش على عمق يبلغ حوالى ١٠٠٠ متر .

(٢) السمكة المخيفة (**The Chimera**) يبلغ طولها مترا ، وهى مثل سمكة القرش **Shark** ذات هيكل غضروفى وليس عظميا .

(٣) سمكة المجداف (**Oar fish**) لها جسم مفلطح قد يصل إلى أكثر من ٦ أمتار وقد يبلغ وزنها ٦٠٠ رطل . وتسبح مثل الثعبان ، ولها زعنفة حمراء لامعة على طول ظهرها ، وتكون عرفا ريشيا على مقدمة الرأس . وقد تطفو سمكة المجداف إلى السطح ، وغالبا ما تكون مصدرا لبعض



أنواع من أسماك أعماق البحار ذات الشكل الغريب والضخمة يشع الضوء من الكثير منها .

قصص أفاعي البحر **Sea Serpents.**

(٤) السمكة المصفحة **(The Dragon Fish)** تعيش على عمق ٥٠٠ متر أو أكثر ، ويبلغ طولها حوالى ١٥ سنتيمترا ، ولها صف من الأضواء على طول جسمها .

(٥) السمك الصياد **Angler Fish** ، له لامسة **Feeler** على فتحة الأنف تعمل كطعم لإغراء فريستها لكى تقترب منها ، ولذلك سميت بالصيادة . ولها فم واسع جدا ومعدة .

(٦) السمك البالع **Swallower** فى الصورة لا يظهر له رأسان . فلقد ابتلع سمكة أخرى كبيرة جدا حتى إن معدة البالع قد تمددت فأصبحت شفافة .

(٧) السمك الفانوسى **Lantern Fish** يبلغ طوله حوالى ٨ سنتيمترات وهو مضىء ، وغالبا ما يرتفع إلى السطح حيث تشاهد السفن أضواءه ليلا .

(٨) السمك البجع **Pelican Fish** يعيش فى المياه العميقة ، وفمه واسع حتى إنه عند فتحه قد يصبح أكبر من رأس السمكة كلها .

(٩) ولنوع آخر من سمك الصياد لامسة أو اثنتان ، لهما ضوء فى نهايتهما . وقد تكون للسمكة أحيانا تركيبات صدفية مدلاة ومعقدة تضىء فى الظلام .

(١٠) سمكة أوپيستوپروكتس سولياتس **Opisthoproctus Soleatus** وهى صغيرة ذات بطن مفلطح .

(١١) حنش أفوست **Avocet Eel** له زوج من الفكوك غريب التكوين . والأحناش الصغيرة شفافة اللون .

(١٢) السمك الأفعى ذو الأسنان السيفية **Sabre-toothed Viper Fish** وهى أصدق مثل للأسماك الموجودة فى أعماق البحار ، والتى عليها أن تتغذى على سمك آخر لكى تعيش وتحيا .

(١٣) وهذا نوع آخر من الأنواع المختلفة الكثيرة للأسماك الصيادة . ومن مميزات هذه العائلة أن حجم الأنثى أكبر من حجم الذكر . ويلصق الذكر نفسه بجسم الأنثى بوساطة فمه ، وفى النهاية يتحور الذكر إلى أنثى ، وغالبا مايتغذى على دم الأنثى .



إنه لمن الصعب أن ندرك اليوم مدى المعلومات القليلة التى عرفها رجال العصور الوسطى عن الكوكب Planet الذى كانوا يسكنونه . وإذا كانت العلوم قد تطورت أكثر من أى موضوع آخر ، فمن اللازم أن تليها الجغرافيا مباشرة * .

فى عام ١٤٥٠ اعتقد كثير من الناس أن الأرض مسطحة ، وكانوا يتصورون أن الشمس تدور حول الأرض ، وأن المناطق التى لم تستكشف كانت أراض غريبة توجد بها الأبسطة الطائرة والأفاعى . ولقد كان عام ١٤٩٢ عاما فاصلا فى تطور الجغرافيا ، إذ رحل كريستوفر كولومبس Christopher Columbus غربا « واكتشف » أمريكا ، ولكن اعتقاده أنه قد وصل إلى الصين لا يقلل من عمله شيئا . وأمكن بعد هذا رسم الخرائط وقياس المسافات بدقة أكثر كثيرا .

ولم تكن مصادفة أن رحلة كولومبس فى نهاية القرن الخامس عشر قد تلتها رحلات القرن السادس عشر الكبيرة بقيادة رجال مثل ماركو پولو Marco Polo ، وچون كابوت John Cabot ، وفرديناند ماجلان Ferdinand Magellan ، وسير فرانسيس دريك Sir Francis Drake ، وتبين خريطة توسكانللى المرسومة فى عام ١٤٥٧ كيف كانوا يتصورون الأرض فى أيام كولومبس الذى حصل على نسخة من هذه الخريطة فى عام ١٤٨١ . ويرجع جل السبب الذى حمل كولومبس ودفعه على القيام برحلته ، إلى تصوير المحيط بين أوروبا والصين بمعرفة توسكانللى فى قالب صغير مخادع .

عيوب الخريطة

تبدو خريطة توسكانللى غير دقيقة بالمقارنة بخرائط اليوم ، حتى إنه من الصعب الاعتقاد بأنها من عمل أحد الرواد الجغرافيين ، فبعض البلاد تبدو غريبة ، كما أن هناك عدة أجزاء قد حذفت تماما من الخريطة ، أوضحها الأمريكتان إلى جانب أستراليا ونيوزلندة والقطبين الشمالى والجنوبى . والخطة العامة للخريطة بسيطة مبنية على أساس كتلة كبيرة من الأرض ، يطوقها البحر من جميع النواحى . وشكل أفريقيا يبدو غير معقول ، كما أننا كلما اتجهنا جهة الشرق قل وضوح الأماكن . أما المنطقة الدقيقة الوحيدة فهى البحر المتوسط ، وقد كان الجغرافيون يرسمونه صحيحا قبل المسيح بزمان طويل ، حتى بريطانيا وأيرلندة فإنهما تظهران غير دقيقتين على الإطلاق . وفى العصر الذى كانت فيه الجامعات تخرج كبار الفنانين والفلاسفة والشعراء ، كان هناك نقص مذهل فى المعلومات الجغرافية . فقد تقدمت وسائل المواصلات ببطء ، ولم يتم الحصول على معلومات جديدة عن الأجزاء النائية من العالم لمدة قرون طويلة ، حتى إن المؤرخ اليونانى هيرودوت الذى عاش فى القرن الخامس ق . م ، كان يعرف تقريبا ما أوضحه توسكانللى فى خريطته .

---

* ان اول خريطة حقيقية سليمة للعالم القديم وضعها الشريف الادريسى ، الجغرافى العربى المشهور (محمد بن محمد بن عبد الله بن ادريس) (١١٠٠ — ١١٦٥ م) ولد ونشأ وتعلم فى قرطبة، وقد نقل عنه توسكانللى واعتمد عليها الاوروبيون فى رحلات استكشافاتهم .

خريطة العالم لتوسكانللى

العلماء الكونيين ، كما أنه يطابق آراء مارينو» (مارينو هو الجغرافى الرحالة مارينو سانودو **Marino Sanudo** الذى اشتهر فى العصور الوسطى.) .

وقد ترجم السينيور سينو بقية الأوصاف . وفيما يلى بعضها الذى كتب على اللفائف العديدة التى تزين الخريطة :

١ – هذا البحر يطلق عليه محيط ، ويقال إنه محاط بالأرض من جميع الجوانب، عدا المنطقة التى يبدأعندها الخليج الموضح بالرسم .

٢ – يقال عن أيرلندة إن بها هوة تسمى بئر سانت پاتريك والتى إذا ما نزل إليها أحد فإنه يصل إلى المناطق الجهنمية .

٣ – ينبثق النيل من هذه الجبال،ويكون أكثر تدفقا فى الصيف أثناء ذوبان الثلوج .

٤ – يمتلىء البحر الهندى بكثير من الجزر والصخور . ولهذا السبب فإن الأهالى يبنون وسط مراكبهم من عدة أقسام حتى إذا انكسر جزء منها ،حمتها بقية الأجزاء من الغرق .

٥ – تشتهر جزيرة سيلان بوجود الياقوت والزفير والكوارتز .

٦ – فم الجانجس الذى يبلغ عرضه ٢٤ كيلو مترا، توجد على ضفتيه أعشاب طويلة بدرجة تحجب الرؤية .

٧ – يحكم الخان الأكبر هذه المنطقة المسماة كاثاى، أو كما يطلقون عليها بلغتهم كامباليك. (وكاثاى هو الاسم الذى كان يطلق على الصين فى العصور الوسطى) .

٨ – تسمى هذه الجزر باسم چافا (من المحتمل أن المقصود بچافا هو اليابان التى كان كولومبس يعتقد أنه بلغها عندما وصل إلى ما يسمى الآن بكوبا وهيسپانيولا) .



هذا تطوير لخريطة العالم التى رسمها پول دل پوزو توسكانللى فى عام ١٤٥٧ . الترجمة الأصلية لهذ الخريطة موجودة فى مكتبة (ذى بيبليوتيكا نازيونال) فى فلورنسا .

مستكشفون تاليون

تعثرت استكشافات العصور الوسطى فى اعتقادين خاطئين واضحين من خريطة توسكانللى : أحدهما أن هناك ممرا شماليا غربيا ينفذ من أوروبا إلى شاطىء آسيا ، وثانيهما أن هناك ممرا شماليا شرقيا يربط أيضا ما بين أوروبا وآسيا .

وقد سلك چون كابوت أول الطريقين فوصل فى عام ١٤٩٨ إلى بافين لاند **Baffin Land** فى الدائرة القطبية الشمالية ، ولكن ظنا منه أنه وصل إلى آسيا ، فقد مضى فى طريقه جنوبا عبر نهر هدسن بحثا عن اليابان . وقد نظم ابنه سيباستيان **Sebastian** حملة لاستكشاف الطريق الثانى فى عام ١٥٥٣ ، ولكن لجهله بوجود القطب الشمالى ، كان عليه أن يبحر فى اتجاه الشمال الشرقى إلى شاطىء آسيا فى رحلة مشئومة لم يتبق منها سوى مركب واحد فرحل ركابها برا حتى وصلوا إلى موسكو .

وصف الخريطة

المقاييس الأصلية لهذه الخريطة هى ٨٢,٥ سم طولا و ٤٠ سم عرضا ، ويلاحظ وجود مقياسين مرسومين فى الركن الأيمن الخارجى ، وأنه مكتوب فوق المقياس العلوى (پروس ميلياريبس **Pro C Miliaribus**) ، وهذا يعنى أن كل ١٣ مسافة على المقياس تمثل ١٦٠ كيلو مترا . أما المقياس السفلى فمكتوب عنده (پرول ميلياريبس **Pro L Miliaribus** ، أى إن كل ٢٦ مسافة تمثل ٨٠ كيلو مترا .

واللفائف الحمراء المرسومة فى الركن الموجود إلى أقصى شمال الخريطة هى وصف لها – وهذا هو المكان الذى كتب فيه المؤلف عنوانها – وقد ترجمها من اللاتينية العالم الإيطالى سيباستيانو سينو الذى قام باكتشاف النسخة الأصلية من خريطة توسكانللى فى عام ١٩٤١ . وقد كتب المؤلف : « هذا وصف حقيقى وفق آراء

كان الكابتن جيمس كوك Captain James Cook واحداً من أعاظم المستكشفين على الإطلاق . فهو لم يكن ملاحاً فذاً وخبيراً فى مسح الأراضى فحسب ، ولكنه كان كذلك رجلا ذا عزم جبار ، وقائداً من كبار القادة .

ولد كوك فى يوركشير Yorkshire عام ١٧٢٨ . وكان ابن عامل اسكتلندى فقير ، ولما بلغ الثالثة عشرة من عمره ، ألحق بالعمل فى محل بقال .

لم تكن هذه الحياة بالتى يستطيبها بأى حال ، وبعد فترة كان يعمل صبياً تحت التمرين فى سفينة تشتغل بنقل الفحم من نورثمبرلاند إلى لندن . وكان مقدراً أن تكون هذه الخبرة الملاحية فى المياه الساحلية قيمة كبرى لكوك فيما بعد . وكان طراز السفينة المستخدمة لهذا الغرض ، أى السفينة الكبيرة القوية البطيئة ، هو النوع المفضل لديه دائماً .

ولم يلبث ربابنة هذه السفن التجارية أن أدركوا أن كوك يتمتع بذكاء نادر . ورغم أنه لم يكد يذهب إلى المدرسة بتاتاً ، فإنه بذل جهوداً عظيمة لتعليم نفسه . وسرعان ما أصبح بارعاً كل البراعة فى الرياضيات والملاحة . وكانت النتيجة أنه أعطى بعد بضع سنوات قيادة إحدى السفن التابعة للشركة التى كان يعمل بها . ولكنه لم يقبل هذا ، وبدلا من ذلك التحق بالأسطول الملكى فى يونيو عام ١٧٥٥ بصفة ملاح ذى خبرة .

تاريخ حياة ناجح

لم يبق كوك فترة طويلة كملاح ذى خبرة ، فقد رقى فى مدى شهور قلائل إلى رتبة وكيل ربان ، ثم رقى بعد عامين إلى رتبة ربان (أى ضابط صف مختص بالملاحة) . وفى عام ١٧٥٦ ، أتيح له أن يشترك اشتراكاً فعلياً فى حرب السنوات السبع .

وقد اكتسب كوك أول شهرة له فى كندا Canada ، حيث اشتركت سفينته فى الهجوم على كويبيك Quebec ، ذلك أن تسيير أسطول سفن بأمان فى أعالى نهر سانت لورانس كان عملا ملاحياً لا يصدق ، وكان كوك بوصفه رباناً لإحدى السفن القيادية مسئولا مسئولية كبرى . وقد بقى فترة فى كندا بعد انتهاء الحرب ، وشارك فى أعمال المسح Surveying ووضع الخرائط لشاطئ نيوفوندلاند Newfoundland .

الأرض المجهولة فى الجنوب

ولم تلبث فرصة كوك الكبرى لإثبات مقدرته أن واتته غير بعيد . ففى عام ١٧٦٩ كان متوقعاً مرور كوكب الزهرة Venus بالشمس . وكانت (الجمعية الملكية) متلهفة على القيام برصد هذا الحدث من مختلف أنحاء العالم ، وفى عدادها البحار الجنوبية . وقد وافق قادة الأميرالية على إعداد سفينة لهذا الغرض . ولم يكونوا هم أنفسهم يأبهون بصفة خاصة بكوكب الزهرة ، وإنما كان لديهم عمل آخر تقوم به السفينة فى تلك المنطقة . ذلك أن المستكشفين الهولنديين كانوا قد توصلوا حديثا إلى بعض استكشافات هامة هناك ، ولا سيما فيما يتعلق بنيوزيلاند New Zealand ، وڤان ديمنز لاند Van Diemen's Land (تسمانيا Tasmania) . ثم إنهم شاهدوا كذلك الأرض الرئيسية لأستراليا ، ولكنهم كانوا على غير علم تام بحجم الإقليم ، إذ كانوا يظنونه جزيرة أخرى . ولذلك كانت الأميرالية تريد أن تضطلع باستكشاف تام دقيق ، وإعداد تقرير تفصيلى عن هذه الأراضى الجديدة .

ثم كان هناك أيضا موضوع (الأرض المجهولة فى الجنوب Terra Australis Incognita) ، فقد كان ثمة اعتقاد قوى منذ أقدم الأزمان بوجود قارة كبرى فى الجنوب . وكان المفروض أنها قارة طائلة الغنى ، ويستطيع البلد الأوروبى الذى يكتشفها قبل غيره أن يظفر بمزايا هائلة على كافة البلاد المنافسة . والواقع أن هذه القارة لم تكن موجودة بالطبع . ولكن إلى أن يتم إثبات هذا ، فإن بريطانيا لم يكن بوسعها أن تتجاهل هذا الاحتمال .

وفى عام ١٧٦٨ ، وقع الاختيار على السفينة إنديڤر Endeavour وتم إعدادها للرحلة ، وعين كوك ربانا لها . وقد أبحر من ميناء پليموث Plymouth فى الخامس والعشرين من شهر أغسطس فى نفس العام .

الرحلة الأولى

لم يكن كوك ليتردد فى اختيار المكان الذى يجرى منه رصد كوكب الزهرة . وكان يعلم أن المستكشفين الذين سبقوه قد عادوا بتقارير نابضة بالحيوية وبالغة الإثارة عن جزيرة تاهيتى Tahiti : فقد أوضحوا أن الأطعمة الطازجة وفيرة بها ، وأن سكانها أهل ود وجمال . وهكذا ولى كوك وجهه شطر تاهيتى ، فبلغها فى أبريل من العام التالى ، وبقى عدة أشهر قبل القيام بالمرحلة التالية من رحلته . وكان يتعين أن تشمل هذه الرحلة استكشاف ساحل نيوزيلاند . وقد وجد كوك لدى وصوله أن المواطنين فى الجزيرة أذكياء ويحبون تقديم المساعدة ، وإن كانوا أكثر شراسة وأقل مودة من أهل تاهيتى . واستمر خمسة أشهر وهو يقوم بمسح للشاطئ ، وأثبت وجود جزيرتين .



بعد محاولة باسلة من جانب كوك لتهدئة الوطنيين ما لبثوا أن صرعوه ولق حتفه

الـــكابـــتن چيـــمس كـــوك



المستكشف چيمس كوك (١٧٢٨ – ١٧٧٩)

وبانتهاء هذه المدة ، فإن أكثر المستكشفين كان يمكن أن يشعروا أنهم قاموا بما فيه الكفاية بالنسبة لرحلة واحدة ، ولا سيما أن مرض الأسقربوط Scurvy المفزع، كان من المحتمل أن يتفشى ويقضى على بحارة السفينة عن بكرة أبيهم . ولم يكن الأسقربوط معروفا وقتئذ ، ولكن كوك كان يعتقد دائما أنه فى الإمكان التغلب على هذا المرض باستخدام الأغذية الطازجة إلى أقصى حد ممكن بما فيها الأعشاب الطبية ، وبالمحافظة التامة التى لا هوادة فيها على نظافة مساكن البحارة فى السفينة . وقد قام الدليل على سداد رأيه ، إذ لم تحدث فى أثناء هذه الرحلة إصابة مرضية واحدة . وهكذا فإنه بدلا من العودة إلى أرض الوطن ، اتجه إلى استكشاف الساحل الشرقى لأستراليـــا Australia .

وانقضى أسبوع قبلما استطاع كوك إيجاد مكان يهبط فيه إلى اليابسة فى استراليا . وفى النهاية ألقى مراسيه فى موضع أصبح يعرف فيما بعد باسم خليج بوتانى Botuay Bay وكان الوطنيون هنا لا شبيه لهم على الإطلاق بأى ممن التقى بهم من قبل – كانوا بطيئى الفهم وبدائيين إلى أقصى حد ، ولم يكن ثمة سبيل إلى إجراء أى اتصال بهم . وقد بقى كوك فى هذه المنطقة أسبوعا تابع بعده رحلته على امتداد الشاطئ . وسرعان ما ألفى نفسه عرضة لخطر داهم : فإن وجود الحاجز المرجانى الأعظم The Great Barrier Reef ، وهو مجموعة من الصخور المرجانية التى ترتفع فجأة من جوف المحيط ، كان خطرا مروعا لكل ملاح . بل حدث فى الواقع أن السفينة إنديڤر « شطحت » فعلا مصطدمة بالأرض ، ولم يتسن تعويمها مرة ثانية إلا بعد التضحية بالغالى من المؤونة والميـــاه .

ثم وصل كوك فى النهاية إلى الطرف الشمالى لأستراليا ، واجتاز مضـــايق توريز The Straits of Torres (وبهذا أثبت أن غينيا الجديدة جزيرة) ومنها إلى بتاڤيا Batavia ، حيث تسنى له إجراء الإصلاحات اللازمة فى السفينة إنديڤر . وفى خاتمة المطاف عاد إلى إنجلترا عن طريق رأس الرجاء الصالح .

الرحلتـــان الثـــانيـة والثـــالثـة

وفى العام التالى (١٧٧٢) ، رقى كوك إلى رتبة كوماندر Commander وأبحر مرة أخرى على ظهر السفينة ريزوليوشن Resolution هذه المرة . وكان الغرض من هذه الرحلة هو أن يحدد بصفة نهائية موضوع الأرض المجهولة فى الجنوب Terra Australis Incognita ، وكان على كوك أن يبحر حول العالم فى أقصى ما يستطيع من خطوط العرض الجنوبية ، وأن يقوم باستكشاف منظم للمناطق الجنوبية فى المحيط الهـــادى .

وكانت المصاعب والأخطار التى تكتنف مثل هذه الرحلة فى البحار غير المواتية فى المناطق القطبية الجنوبية بالغة أقصاها ، ولكن كوك اضطلع بها بما هو مألوف من شجاعته وعزمه . وقد حددت هـــذه الرحلة بصفة نهائية أن القارة الجنوبية الكبرى لا وجود لها .

وقام كوك برحلته الثالثة والأخيرة فى يوليو عام ١٧٧٦ . كان عليه فى هذه المرة أن يحاول حل معضلة أخرى طالما حيرت المستكشفين على مدار القرون ، وهى معضلة الممر الشمالى الغربى North-West Passage ، أى وجود طريق يصل المحيط الهادى بالمحيط الأطلنطى حول شمال كندا . وهذا ما خطط للقيام به من جانب المحيط الهـــادى .

ومرة أخرى أبحر إلى نيوزيلاند عن طريق رأس الرجاء الصالح ، ومنه انعطف إلى الشمال ، مارا بجزيرة تاهيتى فى أغسطس عام ١٧٧٧ .

ومن هناك اتجه شمالا حول جزيرة هاواى Hawaii ، واستمر بعدهـــا إلى جـــوار مضيـــق بيرنج Bering Strait . على أنه لم يستطع البقاء هناك طويلا بسبب سوء حالة سفينته وتأخر الفصل من السنة ، وهكذا اتجه عائدا إلى تاهيتى ، حيث قوبل أول الأمر كما يقابل إله معبود .

بيد أن الوطنيين ما لبثوا بعد ذلك أن انقلبوا عليه فجأة . فقد شجر نزاع ، وهبط كوك إلى البر لفضه . وفى هذه اللحظة انقض عليه الوطنيون وأشبعوه ضربا حتى الموت .

الطرق التى سلكها كوك فى رحلاته الثلاث المشهورة



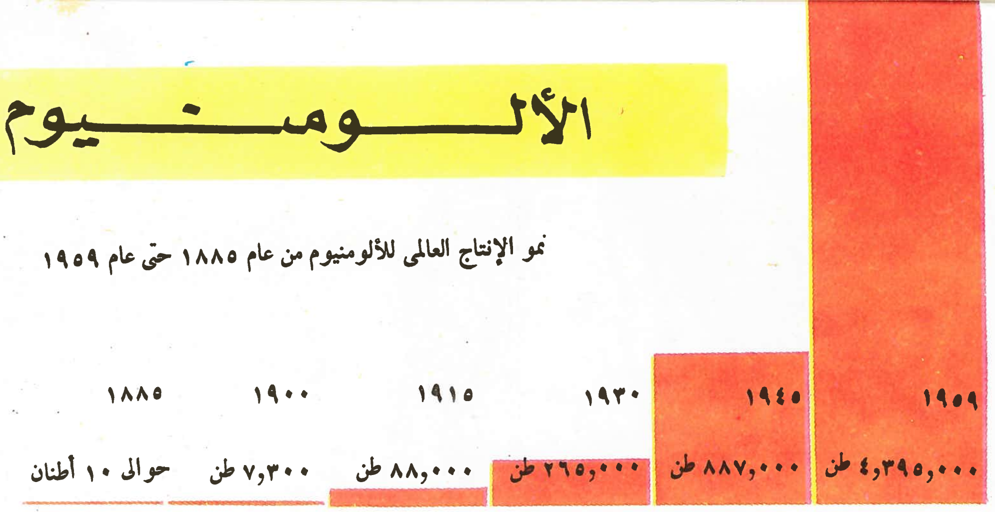
كانت سفينة كوك عند دخولها فى نطاق الدائرة القطبية الجنوبية أثناء رحلته الثانية عرضة لأخطار عظيمة بسبب الجبال الجليدية العائمة

الألومنيوم



كتلة من البوكسيت . ويحتوى البوكسيت عادة على ٥٠ – ٦٥ ٪ ألومينا ، ¼ – ١٠ ٪ سيليكا ١ – ١٠ ٪ أكسيد تيتانيوم ، ¼ – ١٥ ٪ أوكسيد حديد ، ٢٠ – ٣٣ ٪ ماء .

نمو الإنتاج العالمى للألومنيوم من عام ١٨٨٥ حتى عام ١٩٥٩



يبين الرسم البيانى الموضح أعلاه مدى الزيادة الهائلة فى الإنتاج العالمى للألومنيوم **Aluminium** فى السنوات الأخيرة . ويتجاوز الإنتاج العالمى الآن ٤ ملايين طن . وتعد الولايات المتحدة أكبر منتج للألومنيوم ، تليها كندا ، ثم الاتحاد السوڤييتى .

كذلك يبين الرسم أن الألومنيوم لم يستخلص إلا حديثا . ولم يبدأ صنع الألومنيوم على نطاق تجارى إلا منذ أقل من ١٠٠ عام ، وقد ظل ثمنه باهظا لدرجة أنه كان يعد فلزا نفيسا . ومنذ أقل من ٨٠ عاما ، كانت الأوعية والأوانى الألومنيومية التى اعتدنا عليها فى مطابخنا فوق متناول أغنى الناس . ومن العجيب أن الكثيرين منا قد شهدوا مثالا لاستخدام مبكر للألومنيوم ، ربما دون أن يعلموا ذلك ، وهو تمثال إيروس **Eros** فى بيكاديللى سيركس ، وقد رفع عنه الستار عام ١٨٩٣ .

وقد عرفت مركبات الألومنيوم منذ عدة قرون ، ولكن الفلز لم يستخلص منها قبل عام ١٨١٠ على يد سير هامفرى ديڤى **Sir Humphry Davy** . ولكن الفلز الذى استخلصه لم يكن نقيا بالدرجة التى تسمح له بتكوين أى فكرة حقيقية عن خواصه **Properties** ، وقد استخلص أول فلز على درجة أعلى من النقاوة على يد الكيميائى الدانيماركى أورستيد **Oersted** عام ١٨٢٥ ، والكيميائى الألمانى ڤوهلر **Wöhler** عام ١٨٢٧ . وفى عام ١٨٤٥ نجح **Wöhler** فى تحضير كمية كافية اكتشف منها أنه فلز خفيف جدا طروق ، أى قابل للتشكيل بالطرق .

وفى السنوات التالية ، اكتشفت طرق لتحضير كميات أكبر من الألومنيوم عن طريق التحليل الكهربى **Electrolysis** ، أى بإمرار تيارات كهربية خلال مركبات الألومنيوم المصهورة أو المسالة ، ولكن الفلز ظل غاليا جدا . وفى عام ١٨٨٦ فقط ، اكتشف الكيميائى الفرنسى هيرولت **Héroult** والأميركى س . م . هول **C.M. Hall** فى نفس الوقت تقريبا ، طريقة لاستخلاص الألومنيوم على نطاق واسع مازالت تستخدم حتى الآن . وهى عبارة عن تحليل كهربى للألومينا **Alumina** (أكسيد الألومنيوم) الذائب فى مصهور الكريوليت **Cryolite** (فلوريد الألومنيوم الصوديومى) . وكان هذا الاكتشاف بداية صناعة الألومنيوم التى تنتج الآن تشكيلة ضخمة من المنتجات من أدوات المطبخ إلى الطائرات .

ويتحد الألومنيوم مع العناصر الأخرى بسهولة كبيرة ، ولذا يمكن استخلاصه بصهر الخام مع مواد تستخلص الفلز منه . والفلز صعب فى تنقيته ، ولذلك ينقى الخام قبل الحصول على الفلز منه .

ويسحق خام البوكسيت أولا ثم يغسل لإزالة الطفل ، ثم يعالج بمحلول ساخن من الصودا الكاوية **Caustic Soda** الذى يذيب الألومينا أو أكسيد الألومنيوم . ويرشح المحلول الذى يحتوى على الألومينا ويبرد فتتكون بلورات من هيدروكسيد الألومنيوم ، ومنه يحصل على الألومنيوم بالتحليل الكهربى .



الفرن الدوار لصناعة الألومنيوم

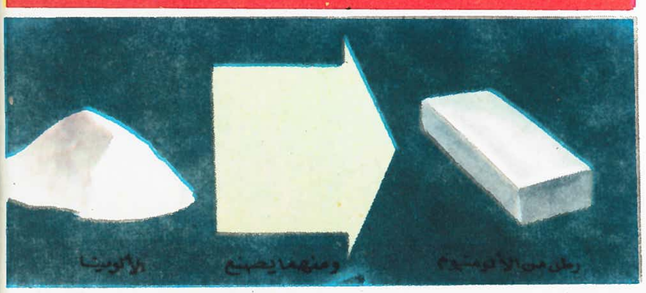
من أين يأتى الألومنيوم

الألومنيوم الذى يحيط بنا يزيد فى كميته على أى فلز آخر ، وهو يكون ٨٪ من القشرة الأرضية ، كما أنه ثالث العناصر المألوفة ، ويأتى فى الترتيب بعد الأوكسيچين **Oxygen** والسيليكون **Silicon** ، ولا يوجد فى الطبيعة أبدا فى صورته النقية ، بل يكون متحدا دائما مع عناصر أخرى مكونا معادن مختلفة . والبوكسيت **Bauxite** هو أهمها كمصدر للألومنيوم . ويوجد البوكسيت فى الولايات المتحدة ، وغينيا ، وغانا ، والهند ، وفرنسا . ويوغوسلاڤيا ، والبلقان . وهناك معدن هام آخر يحتوى على الألومنيوم هو الكريوليت .

العمال فى منجم بوكسيت يحمل الخام فى عربات لنقله .

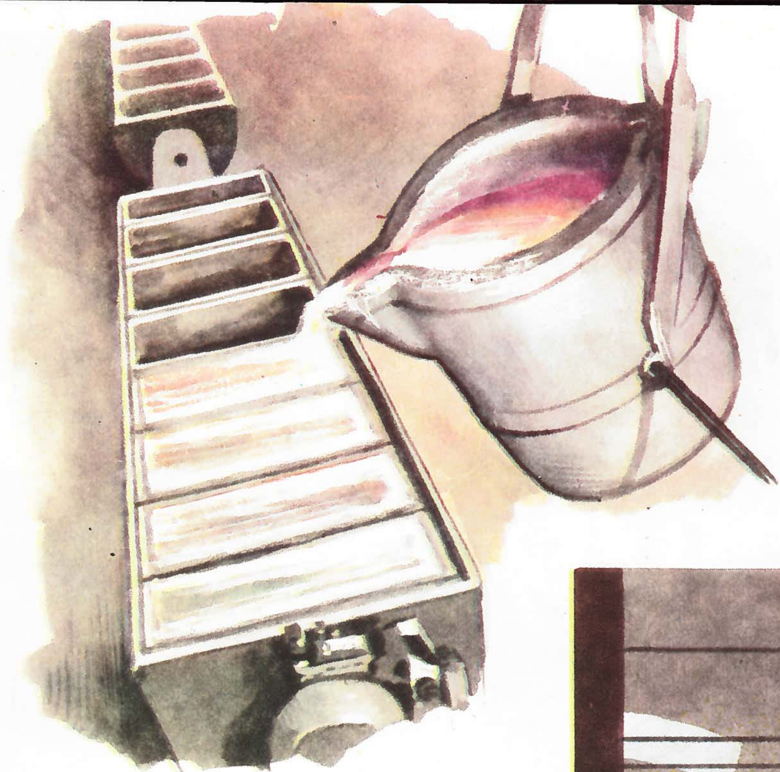


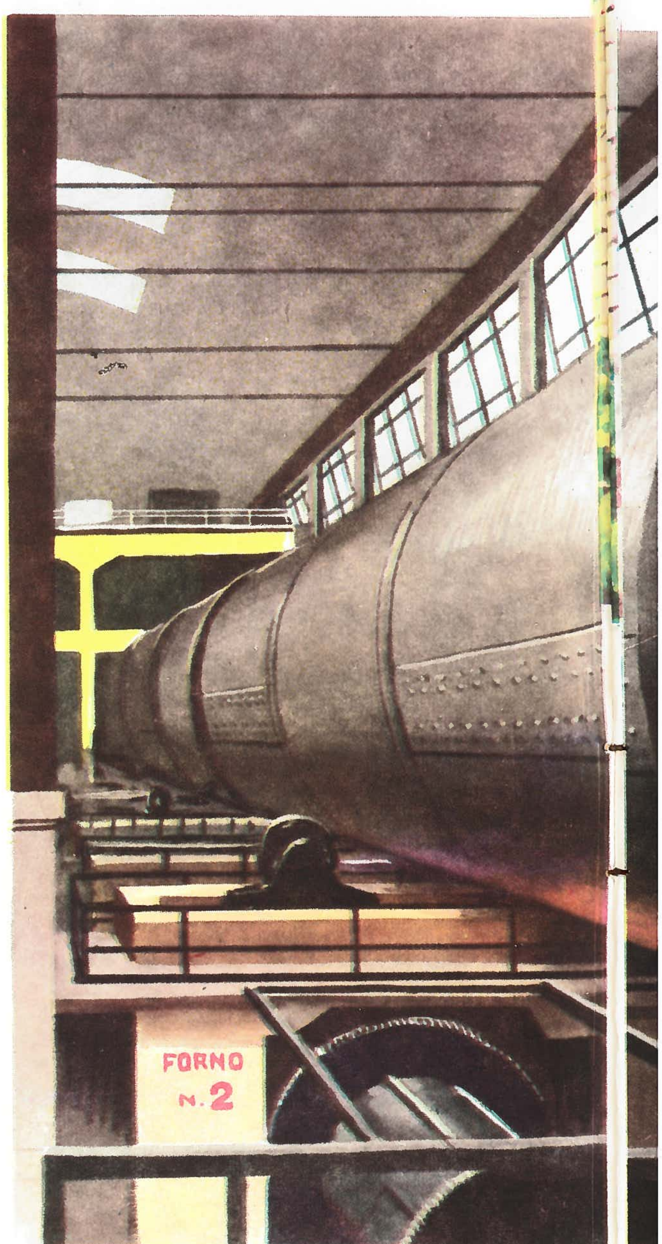
عائد البوكسيت

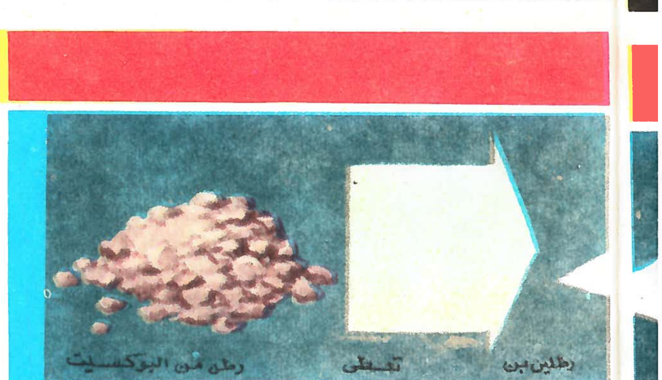


يعطى البوكسيت كمية من الألومنيوم

يصب مصهور الألومنيوم المصنوع من الألومينا فى قوالب . وعندما يبرد الفلز تشكل القوالب الناتجة فى الصورة المطلوبة أو يعاد صهرها لإعداد السبائك .







تقل شيئا ما عن ربع وزنه .

خـــــواص الألـومـنـيـوم

الألومنيوم فلز فاتح اللون فضى تقريبا . سحوب **Ductile** (يمكن سحبه على شكل أسلاك)، وطروق **Malleable** (يمكن طرقه ، ودرفلته أو تشكيله على شكل صفائح أو قضبان) .

الرمز الكيميائى : لو

الكثافة : ٢,٧ جم/ سم٣ (النحاس ٨,٩٦ ، الحديد ٧,٩)

والألومنيوم فلز مفيد جدا لأسباب عدة .

فأولا وقبل كل شئ بسبب خفته ، فوزنه لايزيد على ثلث وزن حجم مماثل من الفلزات المألوفة الأخرى . وهو أيضا متين ، ويكفى وزن منه يعادل نصف وزن الصلب لكى يعطى نفس الصلابة ، ويمكن زيادة صلابته بسبكه (أى بمزجه) بفلزات أخرى .

ثانيا : لأن الألومنيوم بالرغم من اتحاده بسهولة مع العناصر الأخرى ومن بينها الأوكسيجين ، فإنه لا يصدأ **Rust** ولا يتآكل **Corrode** بتعرضه للهواء ، إذ أن طبقة رقيقة من الأكسيد تتكون فوق سطحه وتحمى الفلز الموجود تحتها . ولذلك فإن الألومنيوم يمتاز بمقاومته الكبيرة للتآكل .

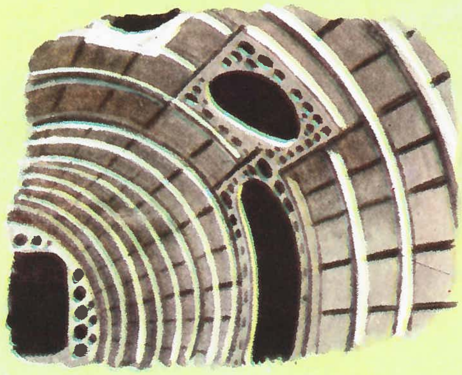
ثالثا : لأن الألومنيوم موصل جيد جدا للحرارة والكهرباء ، وتبلغ قدرة سلك من الألومنيوم على توصيل الكهرباء حوالى ٦٠٪ فقط من قدرة سلك من النحاس له نفس الحجم ، ولكنها تزيد على ضعف قدرة سلك من النحاس له نفس الوزن .

وقد أدت صفاته الجيدة كموصل للحرارة ولمقاومته للتآكل إلى استخدامه استخداما شاملا فى أوانى الطهى .

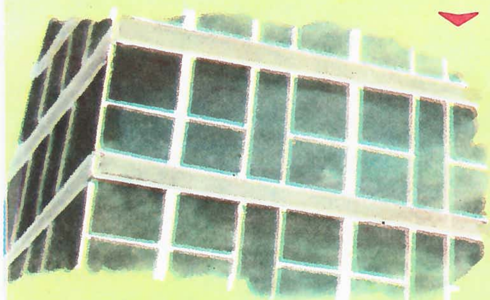
فـــوائـــد الألـــومـــنـيـوم

الديورالومين **Duralumin** واحد من أهم سبائك **Alloys** الألومنيوم ، ويحتوى على ٤٪ نحاس مع كميات قليلة من المنجنيز **Manganese** ، والماغنيسيوم **Magnesium** والسيليكون . وقد اخترعه المهندس الألمانى ويلم **Wilm** عام ١٩٠٨ . وقد لعبت هذه السبيكة دوراً هاماً فى تطوير الطيران لأنها تجمع بين القوة والخفة . وليست لها نفس كفاءة الألومنيوم النقى فى مقاومة التآكل ، ولكن إذا كانت درجة مقاومة التآكل المطلوبة عالية ، فإنه يمكن طلاؤها من الجانبين بطبقة من الفلز النقى .

جسم طائرة مصنوع من الديورالرمين



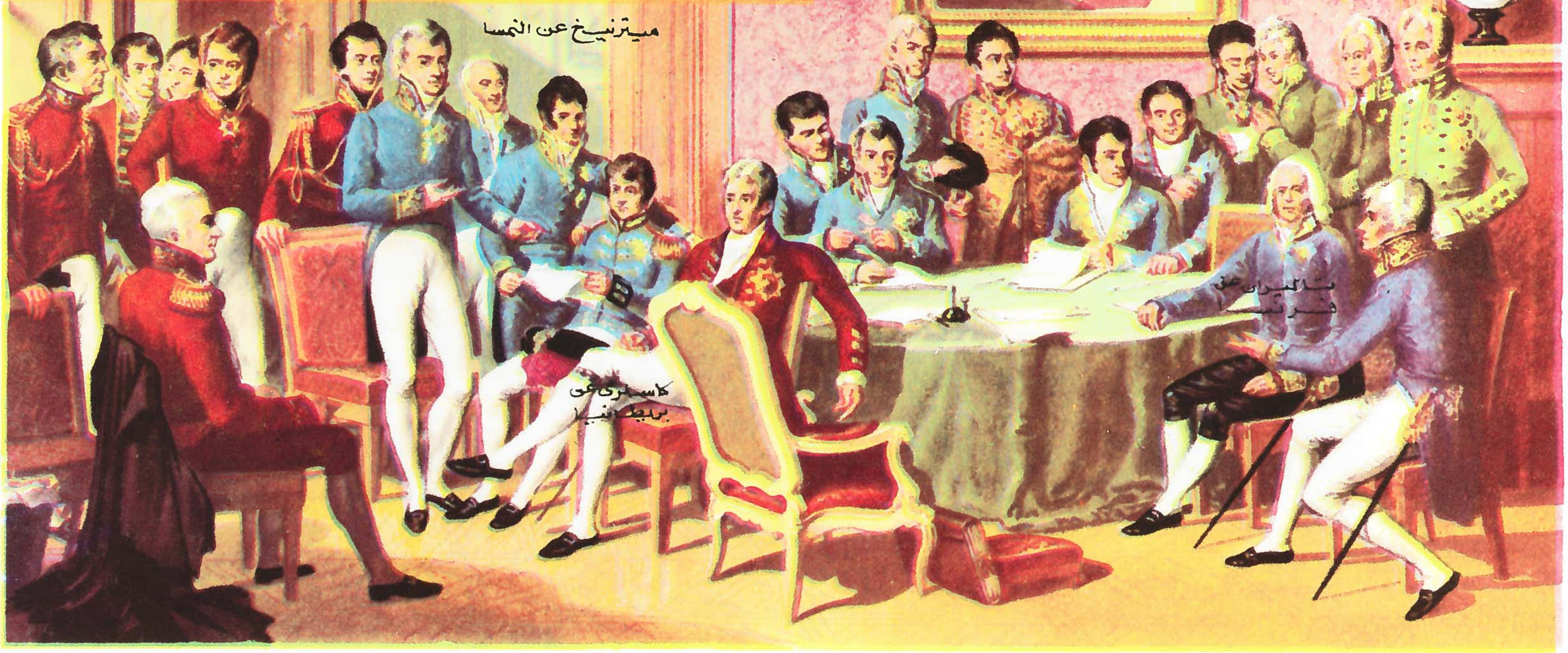
تستخدم سبائك من الألومنيوم والسيليكون المقاومة للتآكل فى واجهات المبانى الحديثة



وكذلك تقاوم سبائك الألومنيوم مع الماغنسيوم التآكل،ويمكن استخدامها فى الأجزاء العليا من السفن



ميترنيخ



صورة مؤتمر ڤيينا سنة ١٨١٥ – بدء عهد ميترنيخ

بعد هزيمة ناپليون **Napoleon** سنة ١٨١٥، اجتمع رؤساء أوروبا فى ڤيينا **Vienna**، وفى كل ليلة كانت سيدات المجتمع المضيف يعقدن حفلات الرقص الرائعة، ولكن خلف الواجهة البراقة من الأزياء الفاخرة والأقنعة والموسيقى الراقصة، كانت توضع القرارات التى تتحكم فى أقدار الأمم جميعا. وفى ذلك الاجتماع الشهير ما كان لرجل أن يتحرك فى ثقة ومظهر أعظم مما يفعل الأمير المهذب ذى السلوك القويم، والخبيث القاسى القلب فى الوقت ذاته – الأمير ميترنيخ أمير النمسا **Prince Metternich of Austria**.

ولد كليمنس وينزل لوثر ميترنيخ – وينبرج **Clemens Wenzel Lothar Metternich-Winneburg** عام ١٧٧٣ فى كوبلنز **Coblenz**. وكان أبوه من الأشراف يعمل سفيرا **Ambassador** لحكومة النمسا. وتلقى ميترنيخ الصغير علومه فى ستراسبورج **Strasbourg** وميز **Mainz**، وسرعان ما اعتراه الاشمئزاز والكراهية للثورات وللحركة التقدمية (الليبرالية)، بسبب ما أقدمت عليه الثورة الفرنسية من إسراف وتطرف. وفى عام ١٧٩٤، دلف إلى مبنى السفارة التى كان أبوه يتولاها فى البلاد النمساوية الواطئة، وفى العام التالى ارتبط بوريثة ثرية هى إليانور كونتز **Eleanor Kaunitz** فى زواج ذكى.

وارتفع نجم ميترنيخ سريعا، ففى ١٨٠١ أصبح وزيرا للنمسا فى درسدن **Dresden**، وفى ١٨٠٣ عين سفيرا فى برلين **Berlin**، وفى ١٨٠٦ وبناء على رغبة ناپليون العظيم نفسه عين ميترنيخ سفيرا فى پاريس. وبعد ذلك بثلاث سنوات أصبح وزيرا لخارجية النمسا.

وكان وصول ميترنيخ للسلطة فى وقت عصيب جدا بالنسبة للنمسا، فلقد أذل الإمبراطور الفرنسى النمسا فى معركة بعد أخرى. وأنهى سيطرة عائلة هابسبرج **Habsburg** على الإمبراطورية الرومانية المقدسة (١٨٠٦)، وبدلا منها أسس اتحاد الراين فى ألمانيا تحت السيطرة الفرنسية. ولقد رأى ميترنيخ أنه لزاما الإطاحة بناپليون، ولكنه رأى أيضا أن من واجبه انتظار الفرصة السانحة مع التظاهر بأنه لناپليون صديق. ولذلك لم يعترض – بل ربما أنه قد حرض – عام ١٨١٠ على زواج ناپليون من مارى لويز **Marie-Louise**، ابنة إمبراطور النمسا فرانسيس. وبعد ذلك بفترة وجيزة، ساءت الأحوال الدولية لحدوث توتر بين فرنسا وروسيا. إلا أن ميترنيخ ظل منتظرا، ولاعتقاده بأن النصر سيكون حليفا لفرنسا، فقد تحالف معها فى مقابل استعادة مقاطعة الليريا **Illyria**، كما أن ناپليون وعده أيضـــا بسيلزيا البروسية **Prussian Silesia** إذا ما « ارتكبت پروسيا أى خطأ »، لكن ميترنيخ أنبأ القيصر سراً بأن القوات النمساوية لن تقاتل الروس قتالا جديا، وفى نفس الوقت حرض پروسيا على التحالف مع روسيا!

وهكذا كانت السياسة التى اتبعها ميترنيخ سياسة ملتوية، لكنها أثمرت نتائج عظيمة، فلقد بقيت النمسا غير ملتزمة، بينما عانى ناپليون من نكسة محققة حاسمة فى الحملة الروسية عام ١٨١٢. وفى الحال طالب ميترنيخ الإمبراطور المستضعف بمطالب فادحة. وكان أعظم هذه المطالب أهمية هو ضرورة إلغاء وحل الاتحاد الألمانى، الأمر الذى رفض ناپليون تنفيذه، فأعلنت النمسا الحرب غير هيابة أومترددة فى صيف عام ١٨١٣. وهكذا بدأ تحالف معاد لفرنسا بلغ مداه فى معارك ليپزج **Leipzig** وأخيرا فى ووترلو **Waterloo**.

وفى العاشر من شهر أبريل سنة ١٨١٤، عقب أول تخل لناپليون عن السلطة، دخل ميترنيخ پاريس ظافرا. فلقد أصبح عندئذ أميرا. وفى مؤتمر ڤيينا **Congress of Vienna** الذى أنهى الحروب الناپليونية، كانت السيادة لصوت ميترنيخ، فأرسى قواعد السيطرة النمسوية على ألمانيا بإقامة اتحاد فيدرالى من ولايات مستقلة تحت رئاسة النمسا، وبعث السلطان النمسوى فى إيطاليا بضم لومبارديا **Lombardy** وڤينيسيا **Venetia** مبديا تعليقه الشهير « إيطاليا عبارة عن تعبير جغرافى ليس إلا ». ولقد ساعده التفاهم التام بينه وبين كاسلرى على معالجة المطالب الهائلة التى تقدمت بها پروسيا، وعلى التصرف خصوصا مع روسيا التى هددت فى وقت ما بتدمير المؤتمر.

وبالنسبة لباقى مهمته، فقد كرس ميترنيخ نفسه للمحافظة على « توازن القوى **Balance of Power** »، ذلك النظام الذى نادى به فى ڤيينا. وكثيرا ما يطلق على أوروبا ما بين عام ١٨١٥ وعام ١٨٤٨ « أوروبا ميترنيخ »، ذلك لأن أعماله فى ڤيينا لم تدخل عليها سوى تعديلات جوهرية بسيطة، ولأن الوطنية والتقدمية (الليبرالية) اللتين كان ميترنيخ يكرههما قد أخمدتا.

لكن نيران الثورات اندلعت عام ١٨٤٨ فى كل دول أوروبا تقريبا، وزأر التقدميون (الليبراليون) فى ڤيينا مطالبين بدم ميترنيخ انتقاما من نظام الرقابة، والشرطة، والمخابرات، الذى وضعه ونشره فى ألمانيا جميعا بناء على قرارات كارلسباد **Carlsbad Decrees** التى اتخذت سنة ١٨١٩. وهرب ميترنيخ حيث كانت تلك هى نهاية حياته السياسية. وطالبت إيطاليا والمجر بالاستقلال. وعندما مات عام ١٨٥٩ كان قد تجاوز عصره.

وعلى المرء أن لا يتسرع باتهامات مطلقة لأوروبا فى عهد ميترنيخ. ففيما بين ١٨١٥ – ١٨٤٨، ولد جيل بلغ مرحلة النضوج دون أن يعاصر حربا كبيرة، الأمر الذى لا يمكننا تطبيقه على الأعوام التى كان فيها السلطان للعديد من الشخصيات العظيمة الأخرى فى التاريخ.

كيف تحصل على نسختك

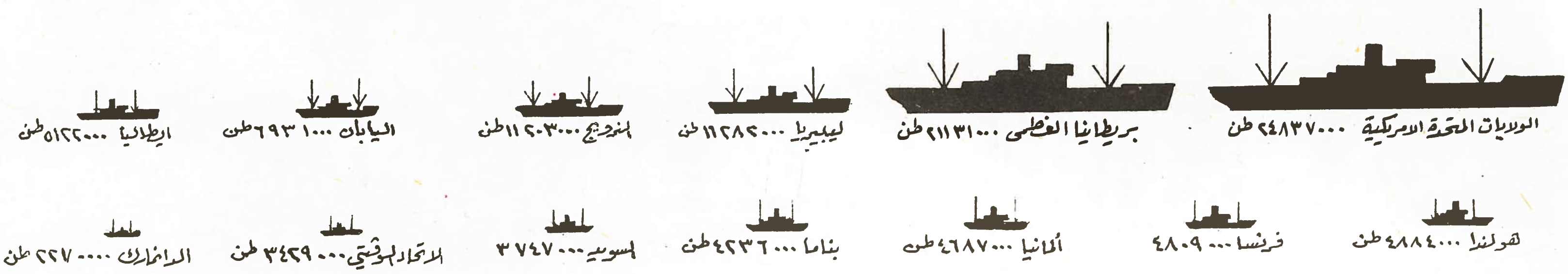
- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

الحمولة الإجمالية للمراكب التى تزيد حمولتها على مائة طن ، بالنسبة لأساطيل العالم .



المدارس البحرية

يوجد نوعان من المدارس بجمهورية مصر العربية لتخريج الضباط البحريين وهما :

الكلية البحرية : وهى تخرج الضباط البحريين العسكريين ، ويشترط للالتحاق بهذه الكلية أن يكون الطالب حاصلا على شهادة الثانوية العامة للقسم العلمى ، على شريطة أن يكون ناجحا فى مادة الرياضيات للعامين الدراسيين الأخيرين ، أو يكون قد أمضى عدة سنوات فى التعليم الجامعى أو المعاهد العليا .

وكذلك يشترط أن تكون نسبة النجاح ٦٠٪ كحد أدنى و ٥٥٪ لأبناء وأخوة الشهداء أو المفقودين فى العمليات الحربية ، وأبناء الضباط العاملين والشرفيين والمتقاعدين والمتوفين وأبناء ضباط الاحتياط الموجودين بالخدمة ، بشرط أن يكونوا قد أمضوا ثلاث سنوات فى الخدمة على الأقل ، وأبناء ضباط صف القوات المسلحة الموجودين فى الخدمة .

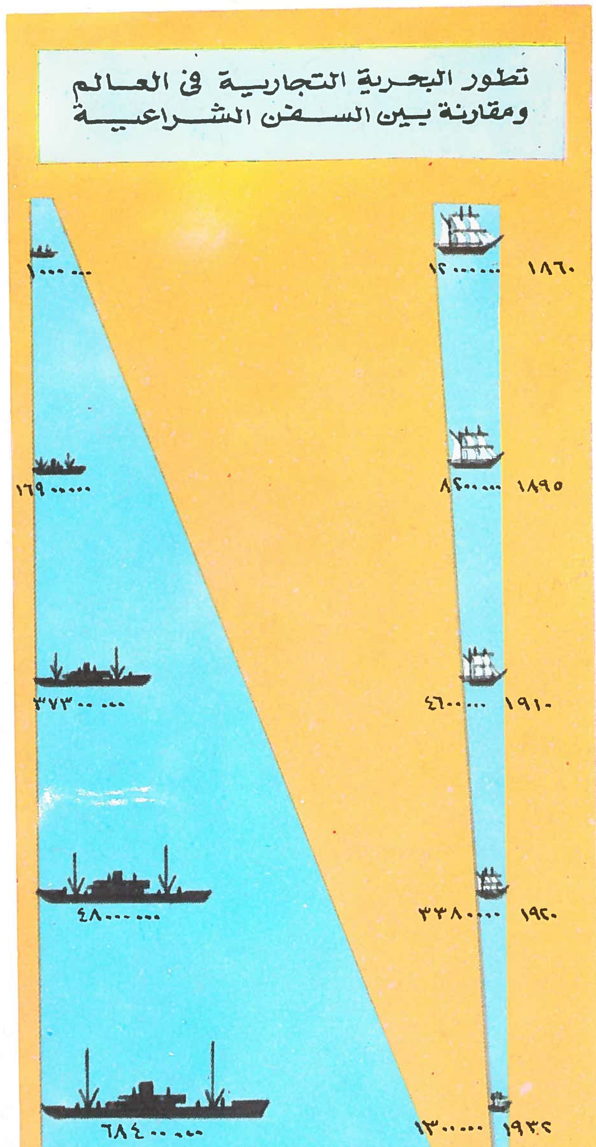
كما يشترط ألا تقل السن عن ١٥,٥ سنة ، وألا تزيد على ٢١,٥ سنة . إلى جانب نجاح الطالب فى أداء ستة تمرينات على الأقل من تمرينات الكفاءة البدنية ، وعددها ١٢ تمرينا . ويعتبر اختبار الثقة شرطا أساسيا يجب أن يؤديه الطالب بنجاح ، كما تعتبر السباحة شرطا أساسيا .

القسم التجارى البحرى : كذلك تقبل الكلية البحرية بالإسكندرية بالقسم التجارى البحرى الطالب الحاصل على شهادة الثانوية العامة (علوم) بحد أدنى ٦٠٪ للمجموع ، أو المقيد بكلية جامعية أو معهد عال .

ويشترط للقبول بالقسم التجارى النهرى الحصول على الثانوية الصناعية (صناعات ميكانيكية وسيارات وتبريد وتكييف وبناء سفن « محركات آلية بحرية ») بحد أدنى ٧٠٪ للمجموع .

كما يشترط للقبول فى كل من القسمين تمتع الطالب وأبويه وجديه بالجنسية المصرية ، وأن يكون غير متزوج ، وألا يزيد عمره على ٢٢ سنة ، وأن يكون تاريخ المؤهل أحد السنتين الأخيرتين ، مع إجادة السباحة ، والنجاح فى مادتى الرياضة واللغات ، وتكون الإنجليزية هى اللغة الأجنبية الأولى .

ويعفى أبناء الشهداء والمفقودين وأشقاؤهم وأبناء العسكريين من ٥٪ من المجموع . ومدة الدراسة بالكلية سنتان . ويلحق المتخرج بالسفن التجارية للتدريب لمدة ٢٤ شهرا . يمتحن بعدها للحصول على شهادة ضابط ثان لأعالى البحار للطلبة البحريين ، وشهادة مهندس بحرى للسفن التجارية للطلبة المهندسين .



البواخر التى منحت الشريط الأزرق وهو جائزة السرعة فى عبور الأطلنطى :

السنة	اسم الباخرة	الوقت يوم	الوقت ساعة	الوقت دقيقة	السرعة عقدة/ساعة
١٨٦٩	سيتى أوف براسلز (بريطانيا)	٧	٢٢	٣	١٤,٦٥
١٩٠١	دويتشلاند (ألمانيا)	٥	٧	٣٨	٢٣,٥١
١٩٣٠	بريمين (ألمانيا)	٤	١٤	٣٠	٢٨,١٤
١٩٣٣	ريكس (إيطاليا)	٤	١٣	٥٨	٢٨,٩٢
١٩٣٥	نورماندى (فرنسا)	٤	٠٠	٦	٣٠,٩٩
١٩٣٦	كوين مارى (بريطانيا)	٣	٢٣	٥٧	٣٠,٦٣
١٩٥٢	الولايات المتحدة (الولايات المتحدة)	٣	١٠	٤٠	٣٥,٥٩

في هذا العدد

- مدينة طروادة ذات التسع حيوات
- الاسكا - الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون
- جبال وسهول وأنهار أمريكا الشمالية .
- أسماك البحار العميقة .
- خريطة العالم لتوسكانللى .
- الكابتن جيمس كوك .
- الألومنيوم .
- ميترنيخ

في العدد القادم

- حرب طروادة - هل حدثت فعلا ؟
- صحراء أمريكا الشمالية .
- الفصول .
- أعداء النباتات .
- الرصاص .
- عصر الإقطاع .
- الجهاز العصبي .
- فردريك الأول ذو اللحية الحمراء "باربروسا".

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

بحرية



